Chem. 184 - 1

(150)

(1824

<366300548900017

<366300548900017

Bayer. Staatsbibliothek

Chemia ~~miscell~~ 184.

R

Lampadius.

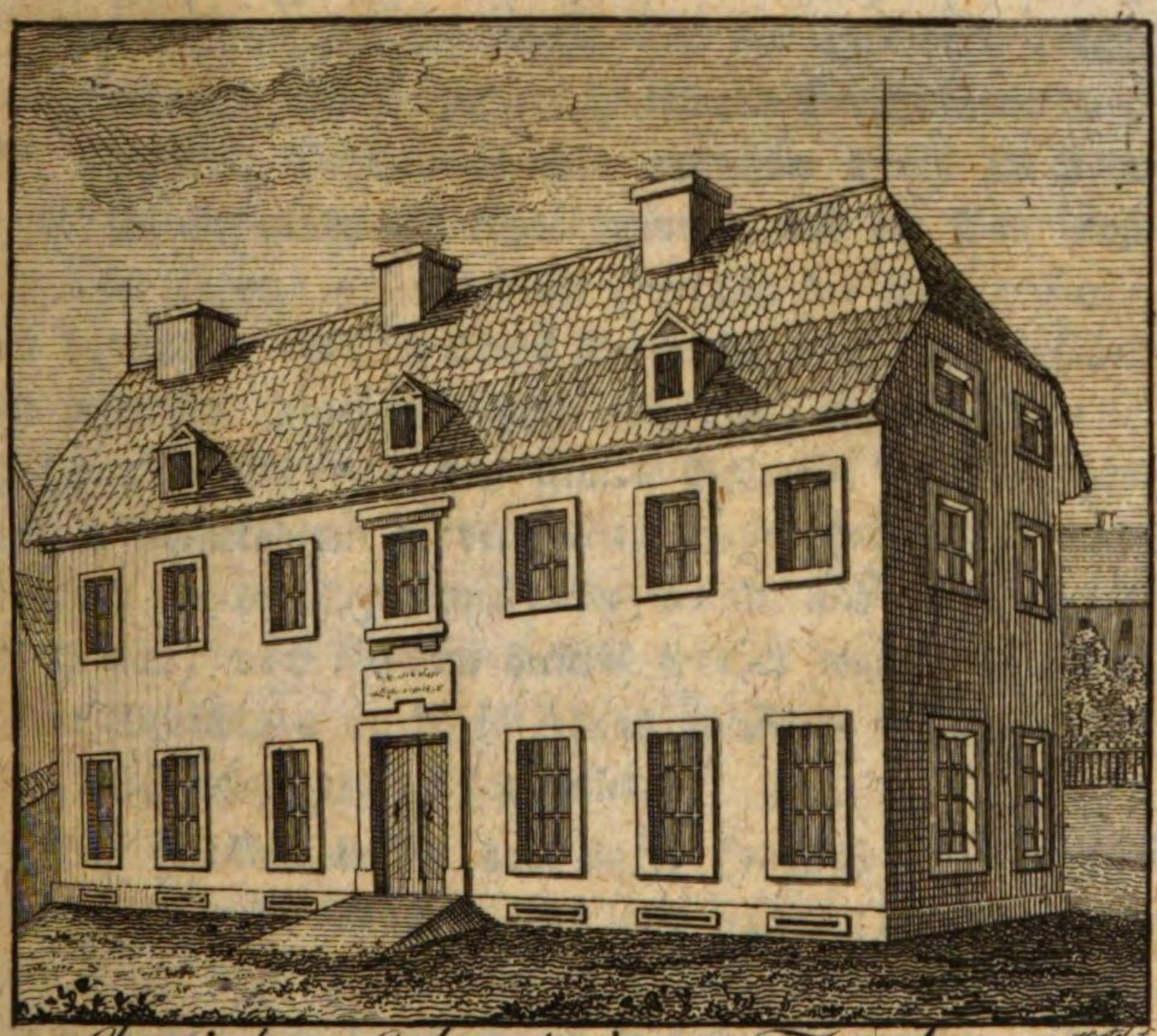
Chem.

Beyträge
zur Erweiterung der
Chemie
und deren Anwendung auf Hüttenwesen, Fabriken und Ackerbau

von

W. A. Lampadius,

Professor der Chemie und der Hüttenkunde an der Bergakademie zu Freyberg, Oberhüttenamtsassessor daselbst, mehrerer gelehrter Gesellschaften Mitglied.



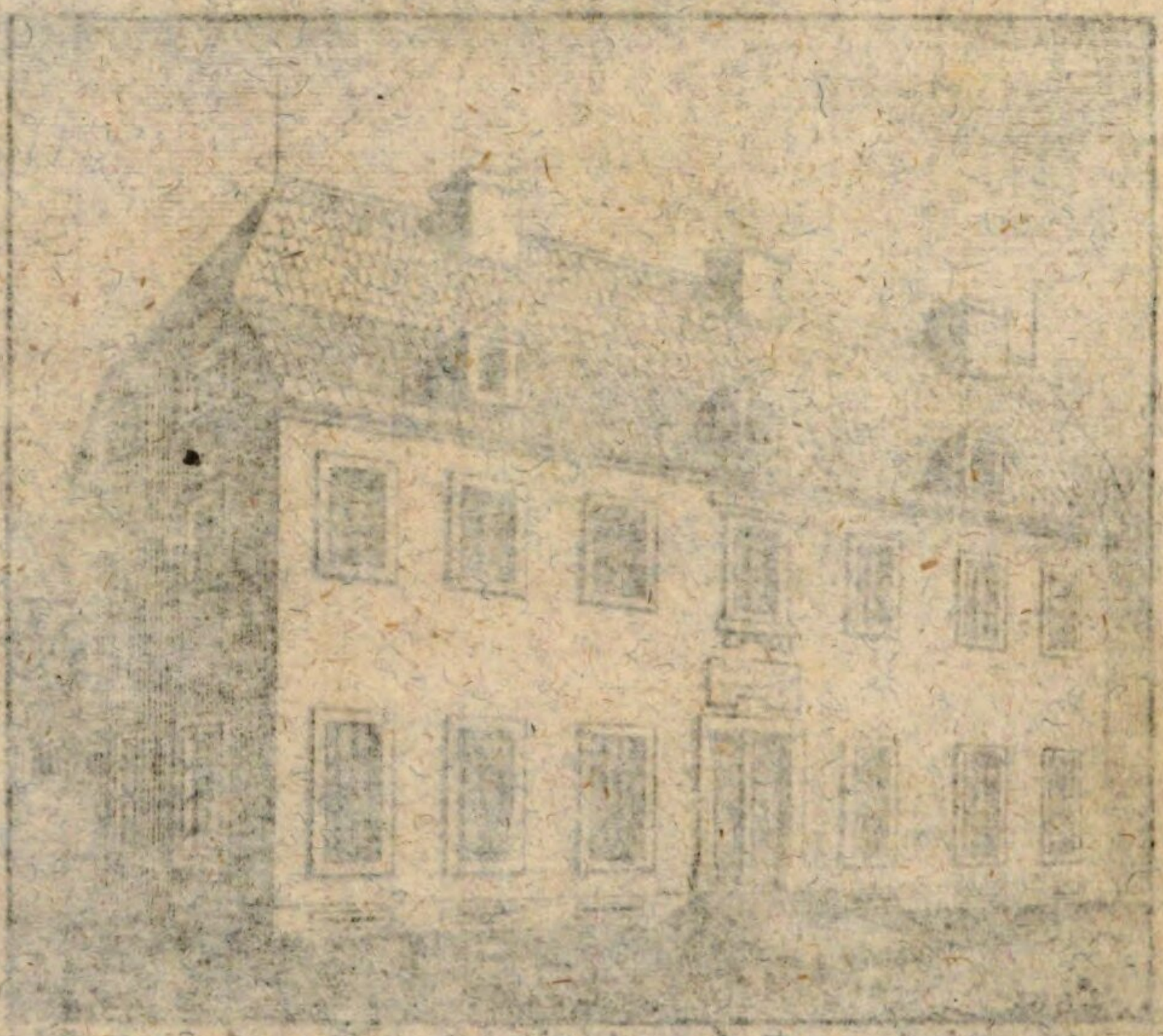
Chemisches Laboratorium zu Freyberg

Erster Band.

Mit Kupfern und Tabellen.

Freyberg, bey Craz und Gerlach, 1804.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.



Bayerische
Staatsbibliothek
München

Erklärung der Titelvignette.

Diese Vignette stellt das Churfürstliche chemische Laboratorium bey der Bergakademie in Freyberg dar. Es ist diese vortreffliche Anstalt eines der häufigen Monumente, welche der Bergbau in Sachsen von der gütigen Fürsorge des jetzt regierenden für das Wohl seiner Staaten so besorgten Churfürsten, aufweisen kann. Man hat dieser Einrichtung bis jetzt in keiner öffentlichen Schrift erwähnt, und daher mache ich — als derjenige, welcher das Glück hat dieselbe benutzen zu können — es mir zur angenehmsten Pflicht ein kleines Denkmal der Dankbarkeit hier, und wie ich glaube am rechten Orte, aufzustellen; zumal das mehrste in diesem Werkchen vorkommende nützliche aus der neuen chemischen Werkstatt hervorgegangen ist.

Auf meine gehorsamste Bitte und des Churfürstl. Sächs. hochverordneten Oberbergamtes beyfälligen Bericht bewilligten Sr. Churfürstl. Durchlaucht mein gnädigster Herr, im Jahr 1796. die Erbauung des Laboratoriums, und der Bau selbst wurde im Jahre 1797. unter der Direction des für den Bergbau damals so thätigen Herrn Bergraths v. Oppel geführt und vollendet. Unter den vielen Beweisen, welche der Herr Bergrath Werner von seinem Bestreben das Beste der hiesigen Bergakademie zu befördern, gegeben hat, gehört auch der Eifer für die Errichtung dieser Anstalt, und der Entwurf des Planes, nach welchem dieselbe erbauet wurde. Bey der innern Einrichtung wurde ich sodann zu Rathe gezogen. Der Bau selbst kostete 3526 Reichsthaler.

Das Gebäude besteht aus einem Erdgeschoß mit aufgesetzten Stockwerk. Es ist 30 Ellen lang, 15 Ellen bis unter das Dach hoch, und 15 Ellen tief oder breit, und durchgehends massiv gebauet, auch mit einem Blitzableiter versehen. Das Erdgeschoß enthält

1) eine kleine Hausflur, auf welcher ein Gewölbe für das tägliche Bedürfniß an Brennmaterial, und der Eingang zu einem Kühlgewölbe für Kristallisations- und dergleichen Arbeiten

ten angebracht ist. Am Eingange rechter Hand findet sich das Feuerlaboratorium mit allen für metallurgische Arbeiten nöthigen Oefen und einem guten Gebläse, welches letztere zur Ersparung des Raumes in einer ausgemauerten Grube der Sohle angebracht ist, so wie die nöthigen Instrumente für genannte Arbeiten, ferner das kleine in dieser Schrift beschriebene Amalgamirwerk zu Versuchen, nebst stets fließenden Röhrwasser. Das Feuerlaboratorium ist ganz gewölbt und zwey Essen sichern den Abzug aller Dämpfe.

Links von der Hausflur geht man ins Auditorium, und an diesem befindet sich noch eine kleine Kammer zur Aufbewahrung der nöthigsten Materialien und der zur Untersuchung eingesandten Erze und Hüttenprodukte.

Die Treppe zum aufgesetzten Stock führt in ein Vorzimmer in welchem Versuche mit der pneumatischen Geräthschaft, unternommen, und Löthrohrmaschinen, Thermolampenöfen u. s. w. aufbewahret werden. Gerade über dem Feuerlaboratorio befindet sich das Analysenzimmer, in welchem Versuche vom Kohlenstaub abgesondert zu unternehmen sind, und zu diesem Behuf ein besonders eingerichteter Digerirofen, ferner die nöthigsten Reagentien, genaue Wagen, und ein Schrank für die der Untersuchung zu unterwerfenden Fossilien, so wie aller für die Analyse nöthiger Apparat. Neben an befindet sich noch eine kleine Kammer zur Aufbewahrung einiger Instrumente.

Neben dem Auditorio ist ein Zimmer zur Aufbewahrung hüttenmännischer und chemischer Sammlungen an Produkten u. s. w. ferner Modelle von Hüttenöfen, Gagometer, Luftpumpen und andere feinere Instrumente. An dieses schließt sich das Bibliothekzimmer, welches einige der vorzüglichsten hüttenmännischen und chemischen Schriften zum Ausleihen für die hiesigen Studirenden enthält. Im Dachraume kann in der Folge noch manches zum Aufbewahren eingerichtet werden, wenn der untere Raum nicht mehr zureichen will. Die Zahl der Instrumente wird nach und nach durch gnädigst bewilligte 100 Reichsthaler jährlich vermehrt.

Dank dem gütigen Fürsten, der durch diese nützliche Anstalt auch meine und der Mitarbeitenden Gesundheit, die der Metallurge an schlechten Arbeitsorten nur zu leicht einbüßt, sicherte.

Vorrede.

In vorliegender Schrift fahre ich fort, meine chemischen Erfahrungen im Kleinen und im Großen bey den Hütten, den Fabriken und dem Ackerbau zur nähern Kenntnis der Chemiker, Techniker, Hüttenleute und Oekonomen zu bringen. Ueber alles in dieser Schrift vorkommende habe ich weiter nichts zu sagen, als daß, wenn sich hie und da manches noch unvollendete findet, man sicher darauf rechnen kann, ich werde durch fleißiges Fortarbeiten es seiner Vollendung näher zu bringen suchen, und das Resultat in der Folge mittheilen. Die Menge meiner Berufsgeschäfte erlaubte mir nicht immer eine einzige Arbeit anhaltend zu verfolgen. Oft wird sie verlassen, kommt aber zu ihrer Zeit sicher wieder vom Neuen zur Bearbeitung. So wird man in

dem

dem nächsten Bande eine weitere Vollendung der Verkohlungsarbeiten im Großen, deren ich im VII. Abschnitt erwähne, finden. So habe ich in diesem Werkchen meine frühern flüchtigen Beobachtungen über ein eigenthümliches Schwefelprodukt einen beträchtlichen Schritt weiter gebracht, und werde, sobald ich der Natur dieses eigenthümlichen Stoffs völlig auf die Spur bin, weiter berichten. Ich mag nie Hypothesen — die ich wohl zu meiner Unterhaltung denke — ohne gründliche Beweise aus der Erfahrung aufstellen. In dem Verfasser einer scharfsinnigen Hypothese verehre ich den dichtenden Geist, aber nur Thatsachen führen zur Wahrheit. Gern, sehr gern nähme ich an den Bemühungen eines Ritter, Winterls, Bartels, die Naturwissenschaften mehr zu vereinfachen, thätigen Antheil, allein vor der Hand muß ich bey diesem interessanten Schauspiel nur den aufmerksamen Zuschauer machen, der nach seinen geringen Kräften prüft und das Beste zur Anwendung behält.

Daß ich Lavoisiers vortreffliches System der Chemie nie für das non plus ultra alles Wissens

in

in der chemischen Welt gehalten habe, erhellet aus mehrern meiner Schriften. Lange habe ich mit de Luc die Zerlegbarkeit des Wassers bezweifelt; indessen bleibt vor der Hand dieses System für den Praktiker, welcher Chemie anwenden will, noch der festeste Leitfaden, und darum folgte ich demselben auch in dieser Schrift.

Bey jeder Gährung giebt es Hefen. Diese müssen erst durch Aufbrausen abgeworfen werden; sodann wird die mehr geläuterte Wahrheit hervortreten, bis sie durch mehrere Läuterungen in dem hellesten Lichte erscheint. Nur muß man sich bey dem Gährungsprozeß hüten, durch zu schnelles Aufbrausen den Wein samt den Hefen zu verjagen.

Gegenwärtige Schrift ist gewissermaßen eine Fortsetzung meiner Sammlung chemischer Abhandlungen. Da aber einestheils mancher verleitet wurde, jenes Werk für eine Sammlung fremder Arbeiten zu halten, anderntheils ich Ursache hatte,

die Verlagshandlung zu ändern, so legte ich derselben zweckmäßiger den jetzigen Titel bey, und hoffe von deren Innhalte den besten Erfolg für die weitere Anwendung der bearbeiteten Gegenstände.

Freyberg
den 29ten Septbr.
1804.

Wilhelm August Lampadius.

I.

Ueber ein eigenthümliches flüssiges Schwefelproduct.

I.

Bayerische
Staats-Bibliothek
MÜNCHEN

I.

1) Geschichte der Entdeckung des neuen Schwefelproducts.

Im Jahre 1796 ließ ich Schwefelkies in der Absicht mit Kohlenklein destilliren, um wo möglich eine größere Menge Schwefel aus demselben zu scheiden. Ich hatte nemlich bemerkt: daß jeder Schwefelkies bey der Destillation neben dem Schwefel, mehr oder weniger schweflichtsaures Gas lieferte, so wie es bekannt ist, daß die sogenannten Schwefelbrände auf den Schwefelwerken immer noch schwefelsaures Eisen liefern, selbst wenn die Abschwefelung der Kiese in dem Röhrentreibeofen unternommen ist. Vermöge dieser Beobachtung urtheilte ich: es müsse entweder in mehrern Kiesen Säurestoff enthalten seyn, oder das gebundene Wasser dieses metallischen Fossils müsse sich zerlegen, und dessen Säurestoff eine Oxydation bey der Destillation bewirken. Um nun für diejenigen Schwefelfabriken, denen mit der Erzeugung des schwefelsauren Eisens nichts gedient ist, dieser Oxydation zu entgegnen, ließ ich durch meinen

dama-

damaligen Gehülfen, jetzigen Amalgamirprobirer Hrn. Klemm 1 lb. gewaschene Schwefelkiese von der Grube Ich bins nicht, im Freyberger Revier, mit 4 Unzen Kohlenpulver vermengen, und wie gewöhnlich in vorgeschlagenes Wasser destilliren. Statt der gehofften größern Menge Schwefel, zeigten sich aber ganz andere Erscheinungen bey der Destillation. Das Wasser in der Vorlage wurde weiß milchicht und gerade so gefärbt als wenn man aus einer Schwefelkalisolution Schwefelmilch durch Säuren niedergeschlagen hat. Ein durchdringender Geruch, dem durch geschwefeltes Wasserstoff erregten ähnlich, verbreitete sich in der chemischen Werkstätte; und am Boden der Vorlage hatten sich einige Unzen einer blaßweingelblichen sehr beweglichen Flüssigkeit gesammlet. Ich hielt solche anfänglich nur für Schwefel der durch zufällige Umstände sich noch im Wasser flüssig erhalten habe. Bey genauerer Untersuchung fand ich bald meinen Irthum. Ich bemerkte den ausserordentlich durchdringenden Geruch dieser Substanz; Schwärzung des Silbers; hohen Grad der Flüchtigkeit und nach der Verdunstung etwas zurückbleibenden Schwefel; welches letztere aber, wie die Folge lehren wird, nur zufällig ist. Nun sahe ich wohl, daß ich es mit einer neuen Schwefelverbindung zu thun habe; und hielt diese nach einigen vorläufigen Prüfungen für flüssigen Wasserstoffschwefel. Da ich eben um die Zeit mit meinem verstorbenen Freunde Gren in Halle wegen verschiedener Puncte das Lavoisiersche System

der

der Chemie betreffend, in lebhafter Correspondenz begriffen war: so schickte ich ihm meinen ganzen Vorrath des liquiden Schwefels, in der Hoffnung mir bald eine größere Menge zu bereiten, nebst einigen Bemerkungen, zu. Gren machte einige Zeilen meines Briefes in seinem neuen Journal der Physik, dritter Band, S. 304. bekannt und ich begann darauf mit Hrn. Klemm weiter zu arbeiten. Aber, so sicher ich meinen Zweck zu erreichen hoffte, so sehr sahe ich mich getäuscht. Aus keinem Gemenge von Kohle und Kiesen, ich mochte die Verhältnisse abändern wie ich wollte, konnte ich meinen flüssigen Schwefel wieder erhalten; wohl aber erhielt ich eine größere Menge von Schwefel wie gewöhnlich wenn die Kohle vollkommen trocken angewendet wurde. Ich suchte nun das Gelingen durch feuchte Kohlen zu erreichen; aber vergebens, ich ließ Schwefel in brennbaren Gas schmelzen; aber auch da erhielt ich nichts. Ich wechselte noch mit mancherley Versuchen bis ich theils durch die vielen mißlungenen Versuche theils durch die Urtheile übelgelaunter Chemiker von der Feder, ermüdet, die Bearbeitung des Gegenstandes zu meiner Erholung weiter verschob. Da ich nun bey meinen spätern Versuchen auf gedachte Art den liquiden Schwefel nicht wieder erhalten konnte, wohl aber manche andere Arten der Bereitung erfand: so mußten entweder jene Kiese bereits Wasser- und Kohlenstoff enthalten, oder Hr. Klemm mußte zufällig eine nicht ganz völlig verkohlte Holzkohle, in welcher dann noch

Wasser-

Wasserstoff enthalten ist, angewendet haben. Letzteres ist mir fast das wahrscheinlichste, und gieng sehr wohl an; denn oft sind dergleichen Kohlen schon ganz glänzend und zerreiblich, und man erkennt ihren Wasserstoffgehalt nur erst, wenn sie zum Brennen sollen gebraucht werden, wo sie noch etwas Rauch und Flamme geben. Oben gedachter Versuch war für die Fabriken berechnet, sonst würde man sich zu einem feinern Versuche selbstgemachter Kohle bedient haben.

Dem sey nun wie ihm wolle; so führen doch dergleichen zufällige Erscheinungen oft zu neuen Thatsachen. Der Eindruck, welchen dieser Körper auf meine Sinne gemacht hatte, verlöschte nicht.

Im October 1803 wurde mir durch den Hrn. Oberberghauptmann von **Trebra** ein verkiesetes Holz aus einem Erdkohlen-Lager zu — in Thüringen gütigst mit dem Auftrage zugestellt; einige chemische Versuche mit diesem aus dem Pflanzen- ins Mineralreich versetzten Körper anzustellen, ob es sich auf Schwefel oder Eisenvitriol oder sonst benutzen lasse. Ausser diesen Versuchen nahm ich mir vor, dasselbe mit meinen jungen academischen Freunden im Course der analytischen Chemie zu bearbeiten. Es wurden daher einige Quentchen desselben in einer Glasretorte mäßig erhitzt, und eine Vorlage angeschlagen; damit man sähe ob sich Schwefel, brenzlichtes Oel, und Wasser nebst Gasarten, wie

zu vermuthen stand, entwickeln würden. Sobald die Retorte etwas erhitzt wurde, entwickelte sich ein durchdringender Geruch im Arbeitszimmer, und ich erkannte sogleich meinen alten Bekannten. Die untersuchte Menge verkiesetes Holz war zu geringe, als daß sich etwas in der Vorlage hätte niederschlagen können; es gieng alles als feiner Dunst davon, zumal da kein Wasser in der Vorlage vorgeschlagen war. Sogleich legte ich Tages darauf mit vieler Hoffnung ein lb. verkiesetes Holz zur Destillation in Verbindung mit dem Woulfischen Apparat und der pneumatischen Wanne ein, und erhielt ausser 460 Cubikzoll geschwefelten kohlenstoffhaltigen Wasserstoffgas und ein wenig brenzlichten Oel, 2 Unzen des liquiden Schwefels in dem milchtrüben Wasser der ersten Vorlage niedergeschlagen. Nun war die Bahn gebrochen. Es zeigte sich, daß Wasserstoff und Kohlenstoff in Verbindung mit geschwefelten Eisen dieses flüssige Product lieferten, wie ich denn auch bald fand, daß mehrere Wasser- und Kohlenstoffhaltige Körper mit Kiesen vermengt dasselbe Resultat gaben. Ich theilte unter andern chemischen Freunden auch dem hier zu Freyberg anwesenden geschickten Chemiker Hrn. Chenevix meine gemachte Entdeckung mit, und wurde sodann durch ihn auf den Kohlenstoffschwefel der berühmten Chemiker Clement und Desormes aufmerksam gemacht. Da sich nun zwischen dem Verhalten des von genannten Chemikern aufgestellten Kohlenstoffschwefels und demjenigen meines Products manches Uebereinstim-

mende

mende und maches Abweichende fand, und ich vermöge mancher Versuche nicht für eine bloße Verbindung der Kohle mit Schwefel stimmen konnte, so wählte ich einstweilen eine Benennung nach einer der auffallendsten Eigenschaften des liquiden Schwefels, ohne Rücksicht auf die Bestandtheile. Ich bezeichnete diese Substanz unter dem Namen Schwefelalcohol, welche Benennung sogleich aufgehoben werden kann, wenn eine kürzere nach den Bestandtheilen mit Sicherheit dieselbe zu verdrängen vermag.

2) Verschiedene Bereitungsarten des Schwefelalcohols.

Die größeste Menge dieser feinen Flüssigkeit erhält man aus dem verkieseten Holze; übrigens aber aus Gemengen von Schwefelkiesen mit verschiedenen kohlen- und wasserstoffhaltigen Substanzen des Mineral- und Pflanzenreichs. Gewiß lassen sich der Zusammensetzungsmethoden noch mehrere entdecken; ich habe mich aber vorjetzt noch nicht mit dieser Untersuchung beschäftigt, da die anzugebenden Methoden leicht nachzuahmen und nicht sonderlich kostspielig sind. Gewiß geben auch andere geschwefelte Metalle, die noch eine geringere Affinität gegen den Schwefel als das Eisen haben, in Verbindung mit manchen organischen Substanzen dieses Product bey der Destillation. Sicher aber wird man dem Kiesholze immer den Vorzug einräumen, und so kann in der Folge bey weiterer Anwendung des Schwefelalco-

alcohols jenes urſprünglich vegetabiliſche Mineral ein Gegenſtand fabrikenmäßiger Bearbeitung werden.

a) Production des Schwefelalcohols aus verkieſeten Holze.

Man zerſtößt z. B. 1 lb. verkieſetes Holz zu gröblichen Pulver, und füllt mit demſelben eine beſchlagene irdene Retorte (Waldenburger), und legt letztere in einen gut ziehenden Windofen. An den Hals der Retorte küttet man mit einem Kütt aus Kalk, Käſe und Kieſelpulver eine 2 bis 3 Schuh lange Glasröhre an, und führt letztere in die erſte Vorlage des Woulfiſchen Apparats. Dieſe Vorlage wird zur Hälfte mit Waſſer gefüllt und das Ende der Glasröhre muß einige Zoll unter die Waſſerfläche reichen. Sodann ſetzt man noch zwey Vorlagen des bekannten Apparats an, welche ebenfalls zur Hälfte mit Waſſer gefüllt werden. Will man das entweichende Gas auffangen, ſo kann man aus der dritten Vorlage ein gekrümmtes Glasrohr in die pneumatiſche Wanne führen. Das Feuer wird ſtuffenweiſe bis zur ſchwachen Weisglühehitze verſtärkt und damit ſo lange fortgefahren als noch irgend etwas übergeht. Zuerſt entbinden ſich Gasarten in großer Quantität; ein Gemiſch aus kohlenſaurem Gas, kohlenſtoffhaltigen Waſſerſtoffgas, und wenn nun das geſchwefelte kohlenſtoffhaltige Waſſerſtoffgas ſich zu entbinden anfängt, wird auch das Waſſer in den beyden erſten Vorlagen milchicht, und man ſieht ſich die

ſchweren

schweren Tropfen des noch mit etwas brenzlichen Oel verbundenen Schwefelalcohols in dem Wasser zu Boden senken.

Die größeste Menge fällt in der ersten Vorlage nieder. In der zweyten erhält man noch ein wenig fast reinen Schwefelalcohol, und in der dritten nichts. Wenn nun alles gehörig erkaltet ist, zieht man die Flüssigkeit durch eine Horn- oder Glasspritze unter den Wasser ein, und sammlet sie sogleich in wohl verschlossenen Gefäßen.

Dieses erste Product ist, wie gesagt, mit mehr oder weniger brenzlichten Oel vermengt, je nachdem die Beschickung der Retorte beschaffen war. Nur von der Kohlenblende mit Schwefelkies vermengt habe ich dasselbe sogleich bey der ersten Destillation, von weingelber, bey allen übrigen aber von dunkelbrauner Farbe erhalten.

Die vollkommene Reinigung erfolgt durch ein- oder zweymaliges Destilliren. Man füllt z. B. 2 Unzen brenzlichöligten Schwefelalcohol in eine gut gekrümmte Glasretorte, und gießt noch 2 Unzen Wasser nach; mit welchen, wenn man keine Tubulatretorte anwendete, der Retortenhals von der ersten noch anhängenden Flüssigkeit gehörig gereinigt wird. Die Gegenwart des Wassers bey dieser Destillation ist hier, wie bey der Reinigung ätherischer Oele, zur Vermeidung eines zu großen Wärmegrades äußerst

äußerst nützlich. Das Ende des Retortenhalses wird in eine paßliche mit Wasser gefüllte Vorlage so geleitet, daß dasselbe etwas unter die Wasserfläche reicht. Man giebt nun gelindes Lampenfeuer; und man wird mit Vergnügen das lebhafte Spiel einer schnellen Destillation bey 32° Reaum. bemerken und die hellen Tropfen in dem Wasser der Vorlage sich senken sehen. Unter dem Wasser zeigen sich die fallenden Tropfen ganz gerundet und auch am Boden mit vieler Concavität. Bleibt aber im Gegentheilein Tropfen adhärirend auf der Oberfläche des Wassers schwimmen, so zeigt er sich sehr convex, und man hat Mühe ihn im Wasser niederzubringen. Specifisches Gewicht, Adhäsion und Flüchtigkeit bekämpfen hier gleichsam einander. Sollte das erste Rectificat noch ins weingelbe fallend erscheinen; so wiederhole man den Proceß noch einmal und nur das ganz wasserhelle Product ist für reinen Schwefelalcohol zu erkennen. Mit dem in der Retorte zurückbleibenden Wasser findet man brenzlichtes Oel, und jedoch nur zufällig zuweilen etwas Schwefel vereinigt.

Auf diese Weise habe ich aus einem Pfunde verkieseten Holze 2 — $2\frac{1}{4}$ Unze Schwefelalkohol erhalten.

Die übrigen versuchten Gemenge, welche ganz, wie eben beschrieben, behandelt wurden, sind:

b) 4 Unzen gemeiner Schwefelkies und 1 Unze bituminöses Holz.

c) 4 Unzen desgleichen und 1 Unze Braunkohle,

d) 4 Unzen desgl. und 1 Unze Steinkohle.

e) 4 Unzen desgl. und 1 Unze Moortorf.

f) 4 Unzen desgl. und 1 Unze fichtene Holzspäne.

g) 4 Unzen desgl. und 1 Unze Kohlenblende.

Sämmtliche Gemenge gaben zwischen 7 und 9 Quentchen Schwefelalcohol aus dem Pfunde Kies. *)

h) Etwas über die Bereitung des liquiden Schwefelproducts im Großen.

Man könnte zu dieser Arbeit auf Schwefelwerken sich des sogenannten Röhrentreibeofens bedienen. Die mit Wasser gefüllten Vorsetzkästchen müssen nur etwas entfernter von den Treiberöhren gesetzt, und etwa durch einen 2 Schuh langen irdenen Vorstoß verbunden werden. Die Reinigung des rohen Schwefelalcohols unternähme man aus dem Sandbade und zwar aus Kolben über den Helm. So würde man aus dem 110 lb. digen Centner verkieseten Holze auf 10 bis 12 lb. und bey dem Gemenge von 1 Centner Schwefelkies mit $\frac{1}{4}$ Cent. Sägespänen auf 5 bis 6 lb. Schwefelalcohol rechnen können.

Da

*) Im Versehen habe ich dieses Quantum im allgem. Journ. der Chemie, Zweiter Band, 1803. S. 194. auf 4 Unzen angegeben.

Da mir für die weitere Benutzung dieses Products viel an der Bearbeitung im Großen gelegen ist: so fordere ich hiemit die Schwefelhüttenleute auf, sich mit dieser Arbeit zu beschäftigen. Im laufenden Sommer hoffe ich Gelegenheit zu haben, auf dem berühmten Schwefelwerke zu Bayerfeld im Obererzgebirge im Verbindung mit dem Besitzer des Werks Hrn. **Köhler** die vorgeschlagene Fabrication zu versuchen.

Die Aufbewahrung des Products muß auf das sorgfältigste, und zwar am besten unter Wasser in wohl verschlossenen Gläsern unternommen werden.

3) Eigenschaften des Schwefelalcohols.

a) Physisch-mechanische.

Es ist der Schwefelalcohol

a) **vollkommen durchsichtig und wasserhell.**

b) **äußerst dünnflüssig.** Es verhält sich der Grad der Flüssigkeit nach meinen Versuchen zum Wasser ohngefehr wie 4 : 3. Es liefen nehmlich unter gleichen Umständen durch einen engen, zu solchen Versuchen eingerichteten Glastrichter, 4 Theile Schwefelalcohol in eben der Zeit, in welcher 3 Theile Wasser durchliefen.

c) Das

c) Das specifische Gewicht des Schwefelalcohols ist 1,300: 1,000 des Wassers mithin, welches selten ist, ein beträchtliches specifisches Gewicht mit hoher Flüchtigkeit vereinigt.

b) Er ist im hohen Grade flüchtig und eben deshalb erkältend. Bey einer Menge von 2 Unzen erfolgte das völlige Sieden bey 32° Reaum. bey dem Barometerstande von 26 Zoll 6 Linien; Verdunstung aber bey jeder Temperatur. Ein Quentchen in einem Uhrglase verdampfte in einem geräumigen 18° warmen Zimmer in 2½ Minute. In manchen Gegenden der Erde entweder bey der Temperatur über 32° Reaum. oder bey sehr verminderten Drucke der Atmosphäre ist der Schwefelalcohol also nur als Dunst zu erhalten; und auf hohen Gebirgen muß die Kälteregung schnell zur höchsten Wirkung gebracht werden können. Schon konnte ich hier zu Freyberg an einem hellen Märzmorgen, bey wehenden Ostwinde und der Temperatur 10° K — o. das Queckſilber in einer kleinen Glaskugel zum Gefrieren bringen. Ich umwickelte nemlich eine gewöhnliche Thermometerkugel mit feinem Druckpapier, und lies alles sowohl den Schwefelalcohol als auch das Queckſilber die Temperatur der Luft annehmen. Darauf wurde die umwundene Kugel stets angefeuchtet und nachdem dieser Prozeß unter stetem Schwenken in der Luft 8 Minuten lang fortgesetzt war, gerann das Queckſilber in der Kugel. Ein

ander-

andermal brachte ich ein Weingeistthermometer bey 7° — o auf vorbenannte Art bis auf 41° — o zum Fallen. Ueberdeckt man in einem geheitzten Zimmer eine volle Tasse Wasser mit feinem Druckpapier und gießt dann einigemal Schwefelalkohol auf: so hat man bald eine Eiscruste, welche man nach Belieben schwach oder stark machen kann.

Läßt man Papier, Leinewand, Häute u. s. w. auf diese Art erkälten, so scheidet sich sogleich alles Wasser baumförmig als Eis ab. Vermuthlich muß das Hygrometer auf diese Art den Trockenpunct erreichen.

Reitzbare Personen können kaum die Empfindung der Kälte ertragen, welche erfolgt, wenn man die Fingerspitzen mit Schwefelalcohol benetzt und bey den Versuchen in kalter Atmosphäre rathe ich aus Erfahrung Vorsicht an. Dieses Schwefelproduct ist:

e) von eigenthümlichen durchdringenden Geruch. Mir scheint derselbe von einer Seite dem geschwefelten Wasserstoffgas von der andern dem Phosphor nahe zu kommen. So schnell sich dieser Geruch verbreitet, so schnell verschwindet er auch wieder in irgend einem Raume.

Der

Der Schwefelalcohol erregt:

f) auf der Zunge ein starkes Brennen; wahrscheinlich durch die schnelle Erkältung; nur nach Stunden verliert sich diese Empfindung. Reitzbare Personen empfinden auch einen dergleichen jedoch schwachen Schmerz an andern empfindlichen Theilen des Körpers. Z. B. den Ohrenspitzen, den Wangen; feinhäutige Personen sogar an den Händen u. s. w. Der schnelle Verlust des Wärmestoffs bringt ohnstreitig diesen Reitz zu wege.

Der Schwefelalcohol bricht

g) das Licht ausserordentlich stark, und behält

h) auch noch bey 41° — o seinen flüssigen Zustand bey.

b) Physisch-chemische Eigenschaften.

Der Schwefelalcohol verändert:

a) weder die Lacmus- noch Curcumatinctur;

b) er ist äusserst entzündlich. Er kann sogleich durch den electrischen und galvanischen Funken; auch durch einen schwach glühenden Metalldrath entzündet werden. Gießt man denselben in einer mehrere Schuh weiten Entfernung von einem brennenden Lichte aus einem Gefäß in ein anderes: so zeigt sich über dem Lichte eine bläu-

licht-

lichtbrennende Dunstsäule, welche sich aber nur in größerer Nähe dem Ausguß selbst nähert. Schon in der Wärme von 90° Raum erfolgt die Entzündung; dieses bemerkte ich, als ich etwas Schwefelalcohol mit Mennige im Sandbade kochen wollte. So wie ich das Glas ins Sandbad brachte, drang ein feiner Dunst mit Schnelligkeit aus, und entzündete sich sogleich; ich fand sodann die Wärme des Sandes 90° Raum: In der freyen atmosphärischen Luft verbrennt dieser Körper mit einer lang aufsteigenden schönen blauen Flamme; welche noch angenehmer blau als jene des brennenden Schwefels ist. Man bemerkt weder Rauch noch kohligten Rückstand; auch kein Funkenwerfen in der Flamme. In der Lebensluft ist dieses Licht sehr lebhaft und äußerst auffallend. Das Product aller Verbrennungen ist schweflichte Säure, und nur in der Lebensluft erhält man Spuren von Schwefelsäure; in beyden Gasarten aber einen wässrigen Dunst und in der atmosphärischen Luft in eingeschlossenen Gefäßen gewöhnlich etwas Schwefel. Die größeste Quantität Schwefel wird erhalten, wenn man in eine etwa 100 C. Zoll atmosphärische Luft haltende Flasche $\frac{1}{2}$ Unth. Schwefelalcohol gießt; stark umschüttelt und dann entzündet. Es wird sogleich eine Menge Schwefel an den Wänden der Flasche niedergeschlagen. Es ist hier nicht Säurestoff genug zur Oxydation des ganzen Produkts vorhanden.

c) Von den Säuren habe ich die Schwefelsäure, die rauchende Salpetersäure und die gasförmige Salzsäure gegen den liquiden Schwefel versucht.

Die Schwefelsäure bringt gar keine Veränderung desselben bey der Digestion in 24 — 30° Wärme zu wege. Eben so die rauchende Salpetersäure; welche sich auch nicht mit demselben entzündet. Nur das salzsaure Gas, änderte ihn nach langen Stehen ins dickflüssigere, goldgelbe jedoch noch durchsichtige um. Entzündung erfolgte weder beym Eintröpfeln des Schwefelalcohols in eine mit salzsauren Gas gefüllte Flasche, noch bey der Erwärmung eines Gefäßes, welches beyde Substanzen enthielt, in 30° warmen Wasser. Bey vorhingenannten Digeriren wird etwas salzsaures Gas zerlegt. Das veränderte Produkt habe ich noch nicht untersuchen können. Das Gemenge aus dem Dunst des Schwefelalcohols und dem salzsauren Gas besitzt einen eigenen durchdringlichen für mich unausstehlichen Geruch.

d) Die ätzenden Kalien in flüssiger Gestalt lösen nach langen Digeriren einen nicht großen Antheil auf. Aetzlauge aus gleichen Theilen Kali und Wasser nahm in 100 Theilen, 3 Theile des Schwefelprodukts auf: Die Auflösung sieht stark rothbraun aus, und bey dem Hinzugiessen einer Säure entwickelt sich eine weit größere Menge geschwefeltes Wasserstoffgas; als man aus gemeiner Schwefelleberauflösung unter denselben Umständen erhält. Bey der Operation wird

Schwe-

Schwefelmilch präcipitirt. Ammoniak habe ich noch nicht genau geprüft.

e) Glänzende Metalle laufen auf der Oberfläche an, wenn sie einige Zeit in dem Schwefelproduct gelegen haben, ohne daß letzteres eine Veränderung zu erleiden scheint. Die Mennige wurde bey obengedachten Versuch dunkler, und Bleyweis wird mit einer bräunlichen Rinde überzogen. Die Auflösung des Bleyoxyds in Essigsäure, so wie jene des salpetersauren Silbers in Wasser geben bräunliche Niederschläge, wenn man sie lange Zeit mit dem Schwefelalcohol schüttelt. Diese Niederschläge sind viel leichter und in geringerer Menge als unter gleichen Umständen im geschwefelten Wasserstoffgas zu bemerken.

f) Die Wirkung auf die Erden habe ich noch nicht versucht.

g) Von der gemeinen Holzkohle wird nichts aufgelöset. Bringt man Schwefelalcohol auf weisses fichtenes Holz, so wird es braun, so lange es feucht ist; nimmt aber seine vorige Farbe sogleich zusehends wieder an, wenn die Flüssigkeit verdampft ist.

h) Der Phosphor wird begierig bey jeder Temperatur vom Schwefelalcohol aufgenommen. Bey 10° Raum kann man leicht ein gleiches Gewicht Phosphor in demselben auflösen. Taucht man Papier oder Leinewand in diese Solution und läßt diese Dinge in freyer Luft liegen, so erfolgt

folgt nach einiger Zeit Selbstentzündung. Bey 2 — 3♃ erfolgt die Entzündung in ohngefähr $1\frac{1}{2}$ Stunde; bey 20 — 24♃ aber in der Hälfte der Zeit. Vor der Entzündung sieht man den Phosphor als eine zähe ganz weisse Masse auf dem Papier verbreitet. Die Verbrennung selbst scheint wie gewöhnlich bey der mit reinem Phosphor selbst.

i) Alle fette Oele vermischen sich sehr leicht mit unserm Produkt, so auch thierische Fette; jedoch wollte sich vom gelben Wachse nur wenig auflösen. Wenn man die Solutionen offen stehen läßt: so bleiben die Fettigkeiten unverändert zurück.

k) Von den ätherischen Oelen konnte ich nur das Nelkenöl mit dem liquiden Schwefelprodukt in etwas verbinden; einige andere, als Terpentin- und Pfeffermünzöl blieben ganz abgesondert zurück.

l) Desto leichter aber löset sich unter steter von selbst erfolgender Bewegung der Camphor auf. Die Auflösung ist noch ganz flüssig, wenn 40 Camphor in 70 des Auflösungsmittels bey 10° Reaum. eingetragen werden. Nun ist der Angriff vorbey; die Auflösung aber bleibt dünnflüssig. Gießt man die Auflösung langsam aus einem Glase; so gerinnt der Camphor in der Luft, und es bleiben nach der schnellen Verdunstung des Menstruums, lange Zylinder von Camphor am Glase hängen. Die Solution vermischt sich mit Weinalcohol aber nicht mit Wasser, im letztern Falle wird der Camphor niedergeschlagen.

m) Von

m) Von dem Schwefel löset sich im Schwefelalcohol etwa noch $\frac{1}{3}$ auf. Die Solution ist hell, setzt aber bald über dem Rande der Flüssigkeit kleine Schwefelkristalle ab; und nach der völligen Verflüchtigung bleibt der sämtliche Schwefel unverändert gelb und kristallisirt zurück. Es scheint also auch hier ein bestimmtes Maas von Schwefel zur Bildung des liquiden Schwefels nöthig zu seyn; um durch Affinität das eigenthümliche Gesättigte zu bilden.

n) Mehrere Harze lösen sich ganz, andere zum Theil in dem Schwefelalcohol auf. Unter die erstern gehört gemeines Harz und Schellak; unter die letztern Copal, Bernstein, Mastix und Federharz. Die letztern schwellen zuerst beträchtlich an, werden ganz weiß und nach einigen Tagen findet man sie bis auf einen schleimigten Rückstand solvirt. Die mehrsten dieser Solutionen wird man als schnell trocknende Firnisse anwenden können.

o) Das Wasser scheint nur einen sehr geringen Antheil von dem Schwefelprodukt aufzunehmen; doch schmeckt und riecht es auffallend nach demselben. Nach mehrern Tagen reagiren auch die Silbersolution und Bleysolution in diesem Wasser, als wenn es schwach mit geschwefelten Wasserstoff angeschwängert wäre. Nach noch längern Stehen wird es trübe und läßt etwas Schwefelmilch fallen.

p) Wein-

p) Weinalcohol nimmt ohne auffallende Erwärmung in allen Verhältnissen Schwefelalcohol auf. Bey der Destillation verflüchtigt sich zuerst der letztere; das Feuer kann mithin diese Verbindung aufheben.

q) Lebensluft wird bey bloßem Stehen in gewöhnlicher Temperatur nicht absorbirt; auch wird das Produkt selbst nicht verändert. In Verbindung mit dem Dunst des Schwefelalcohols detonirt die Lebensluft äußerst heftig bey der Entzündung.

r) Wasserstoffgas scheint durch langes Stehen mit Schwefelalcohol so umgeändert zu werden, daß es in seinen Eigenschaften dem geschwefelten Wasserstoffgas ähnlicher wird. Läßt man zumal zu dieser veränderten Luft etwas atmosphärische treten, und entzündet das Gemische: so bleibt im rückständigen Gas wirklich ein Theil reines geschwefeltes Wasserstoffgas. Man erkennt dasselbe sogleich durch den Geruch, welcher bey andern Verbrennungen blos schwefflicht sauer wahrgenommen wird.

4) Ueber die Bestandtheile des Schwefelalcohols.

Nachdem ich mich überzeugt hatte, daß dieses merkwürdige Schwefelprodukt nicht als eine Auflösung des Schwefels in brenzlichen Oel zu betrachten sey, indem es auch die Kohlenblende, die für sich kein brenzliches Oel giebt, mit Kiesen lieferte, so stellte ich mir folgende vier Fragen zur Untersuchung auf:

1) Ist

1) Ist das Produkt Wasserstoffschwefel in eigenen Verhältnissen zu besondern Eigenschaften, welche es vom geschwefelten Wasserstoffgas unterscheiden, gebildet? So, dachte ich, könnte der Kohlenstoff den Schwefel in den Kiesen vor jeder Oxydation völlig geschützt haben, und letzterer hätte sich sodann mit einer gewissen Menge Wasserstoff verbunden. Für diese Meinung sprechen die mehrsten Eigenschaften des Produkts.

2) Ist es eine dreyfache Verbindung von Schwefel, Wasserstoff und Kohle? Die Entstehung wäre wie oben; nur daß zugleich noch etwas Kohle mit in die Verbindung einträte. Dieses Medium zwischen zwey verschiedenen Meinungen hat viel Wahrscheinliches.

3) Ist es eine bloße Verbindung zwischen Schwefel und Kohlenstoff? Auf diesen Gedanken wurde ich durch Clements und Desormes Versuche gebracht. Die Entstehung wäre wie bey Frage 1) zu erklären; nur würde anfänglich aller Wasserstoff mit Schwefel als Gas ausgetrieben, und nur gegen das Ende der Arbeit erfolgte der kohlenstoffhaltige Schwefel. Eben dieses spätere Erscheinen und das spec. Gewicht der Flüssigkeit sprechen mit für diese Meinung.

4) Ist vielleicht diese Flüssigkeit die eigentliche Grundlage des Schwefels, und der gemeine Schwefel noch als Oxyd zu betrachten; zumal da man bereits gefunden hat, daß manche Schwefelsorten

Säurestoff enthalten? In diesem Falle dachte ich konnten Kohlen- und Wasserstoff in Verbindung vielleicht eine völlige Desoxydation bey der Destillation bewirken, die man weder durch Kohlenstoff noch Wasserstoff allein zu bewerkstelligen im Stande war. Die große Menge schwefligter Säure bey dem Verbrennen; das Entstehen des Schwefels bey eben diesem Prozeß in atmosphärischer Luft; so auch das specifische Gewicht liessen diesen Gedanken entstehen.

Da ich nun vor der Hand theils aus Mangel an Zeit, theils aus Mangel eines vollkommen genauen Gazometers die Grundmischung des Schwefelalcohols nicht vollkommen zu erörtern vermag: so überlasse ich, um keinen übereilten Schritt zu thun, die völlige Auflösung der Fragen kommenden glücklichern Zeitumständen, und dem Eifer derjenigen Chemiker, welche mit einem genauen Gazometer versehen sind.

Ein ganz genauer Verbrennungsversuch in Lebensluft würde ohnstreitig das sicherste Resultat liefern. Mein Versuch dieser Art war unter vielen andern, folgender: Ich füllte eine weisse 400 P. C. Zolle enthaltende Glasflasche mit Lebensluft und ließ zwey Pfund starkes Barytwasser am Boden der Flasche. Nun verbrannte ich durch Hülfe eines an einer langen Glasröhre befindlichen Platinlöffels mittelst eines glühenden Drathes 60 Gran Schwefelalkohol, und verschloß möglichst schnell die Flasche mit eingeriebenen Stöpsel und Blase. Das Barytwasser wurde sehr trübe; ich schüttelte es fleißig mit dem Gas in der

Flasche und ließ alles 48 Stunden stehen. Nun öffnete ich die Flasche, es drang atmosphärische Luft schnell ein. Die Flüssigkeit enthielt noch etwas unzerlegtes Barytwasser; auch trübte das rückständige Gas frisches Barytwasser nicht mehr, woraus ich also schloß, daß das Produkt der Verbrennung völlig absorbirt sey. Ich filtrirte nun das weisse Präcipitat ab, und trocknete es zwischen Löschpapier 24 Stunden im Sandbade. Es wog 210 Gran. Ich füllte sodann eine kleine Entbindungsflasche mit zwey Unzen verdünnter salzigter Säure, und stellte selbige in Verbindung mit der Quecksilberwärme. In der Hoffnung, viel kohlensaures Gas zu bekommen, trug ich das trockne Pulver nach und nach in die verdünnte Säure ein. Es stiegen aber nur einige kleine Luftbläschen auf, und diese betrugen gesammelt 3 C. Zoll; der größte Theil des Pulvers fiel unaufgelöst zu Boden. Durch eine gläserne Spritze brachte ich Wasser in die Sammlungsröhre über das Quecksilber und schüttelte stark: wodurch alles Gas, bis auf etwas mit übergegangenes atmosphärisches Gas absorbirt wurde. Das angeschwängerte Wasser roch stark nach schweflichter Säure. Es war zu wenig, als daß ich mit demselben einen genauen Versuch, ob auch Kohlensäure darin enthalten wäre, hätte anstellen können. Nun glaubte ich den unaufgelöseten Niederschlag für schwefelsauren Baryt halten zu können. Ehe ich ihn von der salzigten Säure abfiltrirte, erwärmte ich denselben noch über Lampenfeuer, und nun löste er sich bis auf einen geringen Antheil ohne das mindeste

Auf-

Aufbrausen, aber unter Entwicklung stechender schweflichter Säure auf.

Wenn nun dieser Versuch gleich noch keine genaue Bestimmung der Bestandtheile liefert: so zeigt er doch vorläufig, daß auf keinen Fall Kohlenstoff einen Hauptmischungstheil des Schwefelalcohols ausmacht; sondern höchstens, wenn etwa in den erhaltenen 3 C. Zoll Gas etwas kohlensaures Gas enthalten war, könnte man auf einige Procente als Nebenbestandtheil rechnen, und so bleibe ich denn vorläufig noch der ersten Meinung, durch die zweyte ein wenig modificirt, zugethan. Gern verlasse ich dieselbe, sobald ich durch andere Naturforscher, oder eigene genauere Erfahrungen eines andern belehrt werde.

5) Verschiedenes Verhalten meines Schwefelalcohols, in Vergleichung mit Clements und Desormes liquiden Schwefel-Kohlenstoff.

a) Verhalten des Produkts der französischen Chemiker.	b) Verhalten des meinigen.
1) Das unreine Produkt ist gelbgrünlich.	1) mehr oder weniger braun.
2) Nach dem Verbrennen hinterläßt das reine eine schwarze verbrennliche Kohle.	2) Verbrennt ohne Kohle zu hinterlassen.

3) Die

3) Die Verbindung mit Phosphor ist nicht entzündlicher als reiner Phosphor.	3) entzündlicher
4) das Wasser, worin sich das Produkt condensirt wird grünlich gelb.	4) Bleibt weiß. Bey der ersten Destillation ist es durch brenzlich Oel gefärbt.
5) Er läßt bey der Auflösung in fetten Oel Kohle zurück.	5) Löset sich ohne Rückstand auf.
6) Weinalcohol verwandelt ihn fast augenblicklich in eine weiche Masse, und löset dabey etwas auf.	6) die völlige leicht erfolgende Vermischung bleibt flüssig und wasserhell.

Diese Verschiedenheiten machen mir es doch wahrscheinlich, daß wir verschiedene Substanzen, die wohl manche Aehnlichkeiten zeigen, erhalten und bearbeitet haben. Denn wollte ich auch annehmen, das Produkt jener geschickten Chemiker habe noch etwas brenzliches Oel enthalten: so sehe ich nicht ein, woher dieses bey ihren Arbeiten hätte kommen sollen.

6) Ueber die Anwendung des Schwefelalcohols.

Ich bin vollkommen überzeugt, daß dieses neu entdeckte Schwefelprodukt in der Folge auf manche Art wird angewendet werden können. Hierzu will ich vorläufig einige Winke geben.

1) In der Arzneykunde als äußerliches und innerliches Mittel theils für sich, theils in Verbindung mit Weingeist, Camphor, fetten Oel ꝛc. Ich für meine Person habe es bereits bey einem leichten Verbrennen zur plötzlichen Abkühlung, und bey heftigen Ohrenschmerz anwendbar gefunden. Das letztgenannte Uebel wurde in einigen Minuten gehoben, als ich einige Tropfen der Campherauflösung auf Baumwolle ins Ohr steckte. Ohne den Aerzten vorzugreifen, mache ich auf dieses Mittel als belebend, fäulnißwidrig aufmerksam; auch wird es gewiß in laues Badewasser getröpfelt, sich in manchen Uebeln wirksam zeigen.

2) In der Feuerwerkerkunst. Bey Anlegung der Minen kann man sich der Phosphorauflösung bedienen, und die Zeit berechnen, in welcher die Explosion erfolgen soll. Ferner ist es zu stillen blauen Feuern anwendbar.

3) In den Künsten zur Bereitung schnell trocknender Firnisse.

4) Als chemisches Hülfsmittel bey der Zergliederung organischer und thierischer Körper.

Hiermit schließe ich denn diese Abhandlung, zufrieden, vorläufig die Bahn zur Kenntnis dieses neuen eigenthümlichen Schwefelprodukts gebrochen zu haben. Gern hätte ich noch mehr gegeben, wenn mich nicht mein Beruf wieder zu den Hüttenarbeiten riefe, und doch wünschte ich die bisherigen Erfahrungen gegenwärtigen Werkchen nicht zu entziehen.

II.

Versuche über die Scheidung goldarmer Silber;

unternommen bey dem Freyberger Hüttenprozeß im Jahre 1802.

II.

II.

Versuche über die Scheidung des Goldes aus goldarmen Amalgamirsilbern auf trockenen und nassen Wege.

Schon seit längern Zeiten war es bey den Freyberger Hüttenwesen bekannt, daß mehrere im Unter- und Obererzgebirge brechende Silbererze einen geringen Goldgehalt mit sich führten. Hie und da wurde auch wohl eine kleine Quantität dieses edlen Metalles, welche jedoch nie einige Mark überstieg, ausgebracht. So lieferte vor einigen Jahren die Hohensteiner Gewerkschaft, güldische und silberhaltige Schwarzkupfer an die Saigerhütte Grünthal. Man tränkte dieses Schwarzkupfer daselbst in treibendes Werkbley ein, und erhielt einen güldischen Blick, welchen zu scheiden, man der Dresdner Münze überließ. So bildete sich zu Anfange des achtzehnten Jahrhunderts eine geheime Schmelz-Scheidewerks-Societät zu Wolkenstein, welche auch höheren Ortes durch einen Befehl vom 23 Januar 1710 privilegirt wurde. Ihr Plan gieng auf eine

vor-

vortheilhaftere Ausschmelzung der Erze und Scheidung des Goldes aus den Silbern. Ohne guten Erfolg lößte sich jedoch die ganze Gesellschaft im Jahre 1717, und somit ihre Operation völlig auf.

Die Hauptschwierigkeit des Goldscheidens lag: 1) in dem äußerst geringen Goldgehalt der eigentlichen Silbererze, (die Hohensteiner Kupfererze gehören zu den Ausnahmen) welcher nie bis auf einen Grän der Mark Gilber, selten an $\frac{1}{2}$ Grän herauf kommt und am häufigsten unter $\frac{1}{4}$ Grän oder bey einer Spur stehen bleibt; 2) Konnte man nicht wohl dergleichen einzelne, nicht ganz arme Posten ausheben, und mit diesen einen eigenen Schmelzprozeß anstellen, ohne den Kostenaufwand beträchtlich zu vermehren und den Hüttenhaushalt zu stören. Diesem letzten Gegenstande konnte in neuern Zeiten durch die Einführung der Amalgamation abgeholfen werden. Man konnte leichter ohne Störung des ganzen Haushaltes einen Versuch mit einer gewissen Menge ausgehobenen Erzes anstellen, und von denen im Jahre 1802 im Gange befindlichen 22 Amalgamirfässern, eins oder zwey mit einer goldhaltigern Beschickung umgehen lassen. Nachdem man sich zuvor durch kleine Proben überzeugt hatte, daß die kiesigen und dürren Silbererze von der alten und neuen Hoffnung Gottes, so wie jene vom Himmelsfürsten, theils wegen ihres Gehaltes und theils wegen ihrer Amalgamirfähigkeit sich am besten zu einer großen Probe schickten; so

wurde

wurde mir vom Churfürstlichen Oberhüttenamte der Auftrag ertheilt, eine Amalgamirbeschickung aus 997½ Cntr. Silbererzen von oben genannten Gruben amalgamiren, und das erhaltene Metall auf trocknen und nassen Wege scheiden zu lassen. Unter meiner Leitung beschäftigten sich sodann die Hrn. Amalgamirprobirer Wittig und Klemm mit diesen Arbeiten. Auch wurde von Zeit zu Zeit der Hüttenscholar Hr. Helbig mit zugezogen, und man hatte alle Ursache mit dem Fleiß und der Aufmerksamkeit dieser jungen Hüttenleute zufrieden zu seyn. Die Geschichte dieser Arbeiten ist in dem folgenden Journale enthalten. Wenn gleich vor der Hand noch mehrere Versuche müssen angestellt werden, um die Frage über die Anwendbarkeit dieser Scheidung bey dem Freyberger Hüttenwesen mit Sicherheit zu beantworten, so schätze ich diese Arbeiten doch aus mehr als einer Ursache der Mittheilung für Hüttenleute und Chemiker würdig. Erstlich sehen wir aus dem Resultat gedachter Versuche, wie sehr wohlfeil die Goldscheidung kann betrieben werden, wenn man sie in Verbindung mit der Amalgamation setzt; denn a) konnte man das mit jedem Amalgamirsilber nothwendig der Probe wegen vorzunehmende Einschmelzen sogleich benutzen, um Granalien zum Goldscheiden zu gießen, und b) hatte die Erfahrung gelehrt, daß man das aus dem Quecksilber erhaltene Silber, ohne es zuvor zu treiben und fein zu brennen, der Goldscheidung unterwerfen könne. Hierdurch wurden schon zwey Feuer

nebst Arbeitslohn erspart. Zweytens werden mit der Goldscheidung unkundige Leser hier manche Handgriffe genau kennen lernen. Waren einige gleich anfänglich fehlerhaft, so wurden sie doch am Ende verbessert. Unter diesen sind auch manche, als die Anwendung des Woulfischen Apparats bey der nassen Scheidung neu, und verdienen nachgeahmt zu werden. Drittens ersieht man: daß sich das Plachmal sehr gut mit Werkbley abtreiben läßt, und daß daher da, wo ein güldisches Amalgamiren, neben einem goldleeren Silberschmelzprocesse fortgeht; das von der Scheidung erhaltene Plachmal nicht für sich aufgearbeitet zu werden braucht, sondern gleich dem gewöhnlichen Amalgamirsilber in andern Werken mit vertrieben werden kann, eben so wie man reiches Glaserz dem Treiben zuschlägt. Viertens lernt man aus dem Journal den Gang des hier gebräuchlichen Amalgamirens näher und zwar in vorliegenden Falle als mit dem Goldscheidungsprozeß in Verbindung, kennen. Die Rückstände blieben zwar zum Theil reicher, wie bey unserm gewöhnlichen Amalgamiren. Wenn dieses aber von der einen Seite der zum Theil schwefelreichern Beschikkung als gewöhnlich zuzuschreiben ist, so muß doch etwas hier auf Rechnung zufälliger, nicht sogleich einzusehender Umstände gesetzt werden; denn von derselben Beschickung waren die Rückstände zu Zeiten auch so arm, wie von der gewöhnlichen Amalgamation. Dieser Gegenstand muß mithin von der Goldscheidung ganz abgesondert betrachtet werden,

und

und man würde ihm bey fortgesetzten Amalgamirversuchen der Art nach und nach auf die Spur kommen.

Wenn daher am Ende dieses Aufsatzes in der Kostenberechnung 2 Mark 6 Lth. 2 Qtch. Silberverlust bey der Scheidung von 528 Mark Amalgamirsilber angesetzt sind, so liegen diese gänzlich ausserhalb den Gränzen der eigentlichen Goldscheidearbeit. Sechstens wird man aus den nachfolgenden Arbeiten ersehen, wie schwierig es ist, den eigentlichen wahren Silberverlust bey dem Goldscheidungsprocesse selbst anzugeben.

Wir haben zwar in ebengenannter Berechnung 1 Mrk. 13 Lth. 1 Qtch. $3\frac{39}{55}$ Scheideverlust von 528 Mark Amalgamirsilber angesetzt; allein von diesem Verlust fällt ein sehr beträchtlicher Theil dem Treiben zu; denn es giengen bey diesem Treiben circa 7 Cntr. Bley verloren. Rechnet man nun den Gehalt des Rauches bey einem so reichen Treiben nur zu 2 Lth. Silber, so fallen schon dieser Arbeit 14 Loth Silber zu, welcher Abgang auch erfolgt wäre, wenn man das Metall ohne es zu scheiden, dem Treiben unterworfen hätte.

In Hinsicht des gesammten Aufwandes ist noch zu bemerken: daß derselbe weit geringer ausgefallen seyn würde, wenn man fortdauernd und mit größern Quantitäten arbeitete. Vorzüglich würde dadurch das Arbeitslohn und der Aufwand an Brennmaterial sehr vermindert worden seyn.

Auf

Auf jeden Fall also lehren diese Versuche die möglichst wohlfeile Art, Gold vom Silber zu scheiden, wo man diesen Prozeß an jenen der Amalgamation anzuknüpfen im Stande ist, und unter diesen hier zu Freyberg obwaltenden Umständen habe ich mich bey dem Churfl. Oberhüttenamte dahin erklärt, daß ich mir getraue ohne Schaden zu scheiden, wenn die Mark Silber $\frac{1}{4}$ Grän Gold enthält.

Der Gang des ganzen Versuches nun, wie er in dem unter meiner Aufsicht von den Herrn Klemm und Wittig geführten Journal enthalten ist, war folgender:

1) Auswahl gepochter und gewaschener, dürrer und kiesiger güldischer Silbererze zur Beschickung auf 7 — 8 Lth. Silber- und gegen 40 lb. Rohsteingehalt.

2) Beschickung mit 10 Procent Kochsalz,

3) Röstung,

4) Sieben,

5) Mahlen und

6) Anquicken dieser Beschickung,

7) Das Verwaschen der Rückstände und Auspressen des Amalgams,

8) das Ausglühen des Amalgams,

9) Die

9) Das Einschmelzen des vom Ausglühen erhaltenen Metalles zum Probenehmen, wobey zugleich granulirt wurde.

10) Die Beschickung der nassen Granalien mit Schwefel,

11) Das Cementiren und Schmelzen dieser Beschickung,

12) Das Niederschlagen mit Glätte,

13) Die fernern Concentrationsarbeiten mit den angereicherten Silber-Königen.

14) Nasse Scheidung des letzten concentrirten Silbers in Verbindung mit den Woulfischen Apparat,

15) Reinigung und Ausbringen des geschiedenen Goldes,

16) Scheidung des Silbers aus dem Scheidewasser,

17) Abtreiben des Plachmals mit Bley,

18) Zugutemachen des Gekrätzes und Heerdes.

A. Journal der Amalgamirversuche.

In der 5ten Woche des Quartals Crucis 1802.

Am 2ten August.

wurde der Anfang mit dem Amalgamiren der Silbererze aus dem Freyberger Revier gemacht, welche nach vorherangestellten genauen Proben den größten Goldgehalt angegeben hatten, und hiezu das Unter-Muldner Amalgamirwerk gewählt. Zu dem

Ende

Ende wurde die Beschickung gehörig aufgelaufen mit 10 Procent Kochsalz gut vermengt, und hiervon die gehörigen Röstposten gemacht. Die Beschickung bestand aus Amalgamirerzen, von den Grubengebäuden, Alte Hoffnung Gottes Erbst. Neue Hoffnung Gottes Fdgr. und Himmelsfürst Fdgr. in welchen Erzen man bis jetzt den größten Goldgehalt, der jedoch nicht über $\frac{1}{2}$ Grän auf die Mark Silber stieg, gefunden hatte.

Die Röstung nahm Nachmittags um 4 Uhr ihren Anfang, und wurde ganz wie gewöhnlich veranstaltet: sie gieng sehr gut, und es zeigten sich die nämlichen Phänomenene, wie bey dem gewöhnlichen Amalgamir-Erzrösten. Es ließ sich sehr gut anfeuern; schwefelte sich sehr gut ab, man roch die Kochsalzsäure ganz rein, und der Geruch hatte die gehörige Stärke.*) Das Erz hatte in der Röstung eine dunkelrothe Farbe erhalten.

*) Es ist dieses ein Hauptkennzeichen einer guten Röstung, weil dann die durch die Verbrennung der Kiese entstehende Schwefelsäure das Kochsalz gehörig zerlegt.

Amal=

Amalgamir-Beschickung auf 5te und 6te Woche Crucis 1802. mit 10 Procent Kochsalz beschicktes Erz geröstet.

Gewicht: Cntr.	lb.			Sil Lth.	Rhst lb.	Silber. M	Lt.	Q.
		Freyberger Erz.						
		a) gepochtes.						
25 7/8	—	gep. gr. Sp.	Himmelsfürst Fdgr.	11		17	12	2
25 1/8	—	dergl.		11 1/2		18	—	3
51	—	gepochtes Erz.	darinn			35	13	1
		b) gewaschnes.						
9 3/4	—	gew. Ks.	Neue Hoffnung Gottes Fdgr.	11 1/2	40	7	—	—
15 5/8	—	gew. gr. Ks.		5 1/4	40	5	2	—
14 7/8	—	dergl.		5 1/4	50	4	14	—
24 3/4	—	gew. Ks.		10 1/2	40	16	3	3
26 3/4	—	dergl.		5	50	8	5	3
27 5/8	—	rösch Ks.	Alte Hoffnung Gottes, Fdgr.	5	70	8	10	—
26 5/8	—	rösch gr. Ks.		5	50	8	5	—
146	—	gewaschnes Erz.	darinn			58	8	2
51	—	gepochtes =	=			35	13	1
197	—	Sämtlich Erz.	darinn	7 5/8	36	94	5	3

Der Durchschnittsgehalt von vorstehender Beschickung ist $7\frac{5}{8}$ Loth Silber und 36 lb. Rohstein.

Den 3ten August wurde mit der Röstung gehörig fortgefahren, das geröstete Erz in die Siebkammer geschaft, daselbst durchgeworfen, gesiebt und die Siebgröbe gemahlen. Bey diesen Arbeiten zeigten sich keine Schwierigkeiten,

ten, das Erz ließ sich sehr leicht sieben und auch gehörig fein mahlen.

Am 4ten August

ist mit dem Rösten, Sieben und Mahlen eben so fortgefahren, und mit dem Anquicken angefangen worden. Weil aber noch nicht genug Erz zum Anquicken vorräthig war, so konnte heute nur in einem Fasse angequickt werden. Das Faß wurde mit 10 Cntr. vorbereitetem Erze, dem dazu nöthigen Wasser und mit 7 Procent Eisen angefüllt, und nachdem es die gehörige Dicke hatte, 5 Cntr. Queckſilber zugesetzt. Das Gemenge und die Dicke hielt sich in dem Fasse sehr gut, und erhielt einen ziemlich hohen Grad Wärme. Das Faß bewegte sich in einer Minute 18mal um seine Axe.

Am 5ten August

hielt der Rückstand von den gestern angefangenen Anquicken in 1 Cntr., $\frac{3}{8}$ Lth. Silber.

Die Arbeiten giengen übrigens ihren Gang ungestört fort. Da heute genug Siebmehl und Mühlenmehl vorräthig war, so wurde in beyde Fässer eingesetzt.

Am 6ten August

hielt der Rückstand in 1 Cnt. vom 1ten Fasse $\frac{3}{8}$ Lt. Silb.

" 2ten " $\frac{3}{8}$ " "

Sämmtliche Arbeiten wurden fortgesetzt, und war nichts besonders zu bemerken.

Am

Am 7ten August

hielt der Rückstand in 1 Ctr. vom 1ten Fasse $\frac{1}{4}$ Lt. Silb.

" 2ten " $\frac{1}{4}$ " "

Weil ein Röstofen nicht so viel geröstetes Erz schaffen kann, als man in zwey Fässern anquicken kann, so konnte heute nur ein Faß gefüllt werden. Die Arbeiten giengen übrigens diese Woche ihren Gang ungestört fort.

Am 8ten August

hielt der Rückstand in 1 Cntr. $\frac{3}{8}$ Lt. scharf.*) Angequickt konnte heute nicht werden, weil ein Abtreiben angelassen wurde,**) und dadurch die Fässer ihre nöthige Bewegung nicht erhalten konnten. Geröstet, gesiebet und gemahlen wurde aber wie gewöhnlich.

Am 9ten August

wurde wieder in Fässern angequickt, und mit den übrigen Arbeiten gehörig fortgefahren.

Am 10ten August

hielten die Schöpfproben nach 20 Stunden

vom 1ten Fasse $\frac{1}{4}$ Lth Silber,

" 2ten " $\frac{11}{4}$ " "

Auch

*) Ueber dieses Abweichen der Rückstände um $\frac{1}{8}$ Lth. im Gehalt bey der nämlichen Beschickung habe ich oben S. 34. gesprochen.

**) Weil nämlich an der Untermuldner Hütte ein gemeinschaftliches Wasserrad, die dort befindlichen zwey Amalgamirfässer sowohl, als auch das Gebläse zum Abtreiben bewegt.

Auch zeigte sich heute etwas zerschlagenes Queckſilber, welches das Verwaſchen etwas verlängerte.

Am 11ten August
hielten die Schöpfproben nach 20 Stunden
vom 1ten Faſſe $\frac{1}{4}$ Lt. Silber,
" 2ten " $\frac{3}{8}$ " "

Das zerſchlagene Queckſilber hatte ſich faſt ganz wieder verloren.

Am 12ten August
hielten die Schöpfproben nach 20 Stunden
vom 1ten Faſſe $\frac{1}{4}$ Lth. Silber,
" 2ten " $\frac{1}{4}$ " "

Weil heute abgetrieben wurde konnte aus der ſchon angeführten Urſache nicht angequickt werden.

Am 13ten Auguſt
wurde wieder in beyden Fäſſern angequickt, ſo wie alle übrige Amalgamationsarbeiten beſtmöglichſt fortgeſetzt wurden.

Am 14ten Auguſt
hielten die Schöpfproben nach 20 Stunden
vom 1ten Faſſe $\frac{3}{8}$ Lth. ſ. Silber
" 2ten " $\frac{3}{8}$ " " "
ſo wie bey den übrigen Arbeiten nichts beſonders zu bemerken war.

Am

Am 15ten August
hielten die Schöpfproben nach 20 Stunden
vom 1ten Fasse $\frac{3}{8}$ Lth. Silber
" 2ten " $\frac{3}{8}$ " "

Alle Amalgamationsarbeiten wurde auch heute fortgesetzt.

Am 16ten August
hielten die Schöpfproben nach 20 Stunden in 1 Cnt.
vom 1ten Fasse $\frac{3}{8}$ Lth. Silber
" 2ten " $\frac{3}{8}$ " "

Am 17ten August
hielten die Schöpfproben nach 20 Stunden in 1 Cntr.
vom 1ten Fasse $\frac{1}{4}$ Lth. Silber
" 2ten " $\frac{1}{4}$ " "

Auch zeigte sich etwas zerschlagnes Queckſilber, welches das Verwaschen erschwerte und verlängerte.

Am 18ten August
hielten die Schöpfproben nach 20 Stunden in 1 Cnt.
vom 1ten Fasse $\frac{3}{8}$ Lth. Silber
" 2ten " $\frac{3}{8}$ " "

Da die erste Beschickung geröstet war, so wurde eine zweyte aufgelaufen und in die Arbeit genommen.

Amal=

Amalgamir-Beschickung auf 7te bis mit 11te Woche Crucis 1802 mit 10 Procent Kochsalz beschicktes Erz geröstet.

Gewicht Centr.	Gewicht lb.			Sil. Mk.	Rhst. lb.	Silber. Mk.	Lt	Q.
		Freyberger Erz.						
		a) gepochtes,						
39¼	—	gep. gr. Sp.	Himmelsfürst Fdgr.	12		29	7	—
36¼	—	dergleichen		11½		26	—	3
32⅜	—	dergleichen		11		22	4	—
4¼	—	dergl. Fdr. Christoph. Fdgr.		10½		2	12	2
112⅛	—	Summe des gepochten, dar.				80	8	1
		b) gewaschnes.						
25¾	—	rösch Ks.	Alte Hoffnung Gottes, Erbst.	5		40	8	— 3
25⅞	—	dergl.		6		30	9	11 1
24¾	—	dergl.		5¼		60	8	1 3
24⅞	—	dergl.		5½		70	8	8 3
14¾	—	gew. gr. Ks.	Neue Hoffnung Gottes Fdgr.	4¾		30	4	6 —
8¼	—	dergl.		4		35	2	1 —
8½	—	dergl.		2½		30	1	5 1
16½	—	dergl.		4		35	4	2 —
13⅝	—	gew. Ksgr.		6¾		60	5	11 3
25⅝	—	gew. gr. Ks.		6¼		30	10	— —
23¾	—	gew. Ks.		7¼		70	10	12 —
26⅝	—	dergl.		9		70	14	15 2
7½	—	gew. gr. Ks.		11½		40	5	6 1
30¼	—	gew. gr. Ks.	Himmelsfürst.	6½		—	12	4 2
6¾	—	gew. Ksgr.	Frdr. Christoph.	5¼		30	2	3 1
2½	—	dergl.	Frdr. August, Fdgr.	5½		40	—	13 3
285⅞	—	gewaschnes Erz.	darinn			108	7	3
112⅛	—	gepochtes =	=			80	8	1
398	—	Sämtliches Erz.	darinn	7⅝	32	189	—	—

Am

Am 19ten August
hielten die Schöpfproben nach 20 Stunden
vom 1ten Fasse $\frac{3}{8}$ Lth. Silber
= 2ten = $\frac{3}{8}$ = =

Angequickt konnte heute nicht werden, weil abgetrieben wurde.

Am 20sten August
wurde das Anquicken von der ersten Beschickung beendiget, und von der zweyten Beschickung angefangen. Ein Faß wurde mit dem noch vorräthigen Mehl der ersten Beschickung gefüllt, und das zweyte Faß mit Mehl von der zweyten Beschickung.

Am 21sten August
hielten die Schöpfproben nach 20 Stunden von der ersten Beschickung $\frac{3}{8}$ Lth. Silber, und von der zweyten Beschickung auch $\frac{3}{8}$ Lth. Silber.

Diese zweyte Beschickung scheint sich bey einigen Arbeiten etwas anders zu verhalten als die erste.

Erstens verlangte sie beym Rösten zum Anfeuern etwas mehr Holz, und zweytens ist das Erz etwas härter, welches das Mahlen erschweret.*)

Da

*) Diese Abweichung rührte von dem etwas größern Gehalt an gepochten dürren Erze, und etwas geringern an kiesigen her. Die vorige Beschickung hatte 36 lb., die jetzige 32 lb. Rohsteingehalt. Dieser veränderten Beschickung schreibe ich es auch zu, daß bey derselben fast alle Rückstände reicher, wie bey der ersten ausfielen, und doch konnte man sie, des Goldgehaltes wegen, nicht anders mahlen.

Da das Anquicken mit der ersten Beschickung heute völlig beendigt wurde, so wurde, nachdem das Verwaschen beendigt war, der Waschbottig ausgeräumt, das Queckſilber herausgenommen, und das in den groben noch befindliche herausgewaschen, und filtrirt.

Von der ganzen Beschickung ist 921 Mk. 6 Lth. Amalgam erhalten worden. Von diesen 921 Mk. 6 Lth. Amalgam sind schon 500 Mk. ausgeglüht und davon erhalten worden: 55 Mrk. 10 Lth. Metall, und dabey 11 Lth. Queckſilber-Verlust befunden worden.

Von den übrigen 421 Mk. 6 Lth. wurde nach dem Ausglühen erhalten: 48 Mk. 8 Lth. Metall, und war dabey 12 Lth. Queckſilberverlust.

Es ist demnach von der ersten Beschickung erhalten worden:

55 Mk. 10 Lth und
48 " 8 "

104 Mk. 2 Lth. ausgeglühtes Metall.

Am 23sten August hielten die Rückstände vom 21sten August nach 20 Stunden vom 1ten Fasse $\frac{1}{2}$ Lth. rein Silber,
" 2ten " $\frac{1}{2}$ " " "

Die

Die Röstung und übrigen Vorbereitungsarbeiten wurden heute wie gewöhnlich fortgesetzt, und beyde Fässer mit Sieb- und Mühlenmehl gefüllt.

Am 24sten August
hielten die Schöpfproben nach 20 Stunden in 1 Cnt.
vom 1ten Fasse $\frac{1}{2}$ Lth. rein Silber
" 2ten " $\frac{1}{2}$ " " "

Beym Verwaschen fand man im ersten Fasse etwas weniges zerschlagenes Queckſilber, im zweyten Fasse aber war gar keine Spur zu bemerken. Die Stärke des Gemenges in Fässern hält sich bey dieser Beschickung sehr gut und gleichförmig. Im Anfange der Röstung ist bey dieser Beschickung ein etwas höherer Feuersgrad nöthig, als bey der vorigen.

Das Verwaschen der Rückstände gieng heute ebenfalls sehr gut.

Am 25sten August
sind die gewöhnlichen Amalgamirarbeiten fortgesetzt worden, und die Rückstände von gestern hielten in 1 Cntr. vom 1ten Fasse $\frac{1}{2}$ Lth. Silber,
" 2ten " $\frac{1}{2}$ " "

Das erste Faß wurde heute blos mit Siebmehl und das zweyte mit Mühlenmehl gefüllt. Außerdem ist auch heute, das sämtliche aus voriger Beschickung erhaltene, ausgeglühte Silber an

104 Mk. 2 Lth.

eingeschmolzen und granulirt worden. Es wurde bey diesem Einschmelzen erhalten: 97 Mrk. 12 Lth. granulirtes Silber, à Mrk. hält

15 Lth. 2 Qt. Silber*) und
$\frac{1}{5}$ Grän Gold

beträgt an Feinsilber 94 Mk. 11 Lth. 2 Pfg. welches zur Goldscheidung vorbereitet ist.

Am 26sten August

hielten die Schöpfproben nach 20 Stunden

vom 1ten Fasse $\frac{3}{8}$ Lt. Silber
" 2ten " $\frac{3}{8}$ " "

Das Verquicken ist heute wegen eines Abtreibens nicht, das Rösten, Sieben und Mahlen aber wie gewöhnlich fortgesetzt worden.

Am 27 August

sind wieder zwey Fäßer mit Sieb- und Mühlenmehl eingesetzt worden, und die übrigen Amalgamirarbeiten hat man wie gewöhnlich fortgesetzt.

Am 28sten August

hielten die Rückstände von gestern

vom 1ten Fasse $\frac{3}{8}$ Lth. Silber
" 2ten " $\frac{3}{8}$ " "

Am

*) Es ist dieses ein ungewöhnlich reiches Ausbringen, da das Metall sonst nur 11-12 löthig ausfällt. Die Hoffnunger Erze haben vorzüglich als Nebenbestandtheil Spießglanz welcher beym Rösten zum Theil verflüchtigt wird; dahingegen in der gewöhnlichen Amalgamirbeschickung die obergebirgischen Erze durch Kobald, Nickel und Wismuth ein unreines Silber liefern.

Beyde Fässer sind heute wieder gefüllet, und die übrigen Arbeiten gehörig fortgeetzt worden.

Am 29sten August

hielten die Rückstandsproben in 1 Cntr.

vom 1ten Fasse $\frac{3}{8}$ Lth. Silber

" 2ten " $\frac{3}{8}$ " "

Die sämtlichen Amalgamirarbeiten sind heute in gehöriger Ordnung fortgesetzt worden, und ist nichts besonders vorgefallen.

Am 30sten August

hielten die Schöpfproben à Cntr.

vom 1ten Fasse $\frac{3}{8}$ Lth. Silber

" 2ten " $\frac{3}{8}$ " "

Auch ist heute 545 Mk. 11 Lth. Amalgam von der neuen Beschickung zum Ausglühen aufgesetzt worden. Uebrigens ist die Röstung, das Sieben, Mahlen, und die übrigen Arbeiten wie gewöhnlich fortgesetzt worden.

Am 31sten August

sind sämtliche Amalgamationsarbeiten bestmöglichst fortgesetzt worden. Die Schöpfproben hielten nach 20 Stunden in 1 Cntr. vom 1ten Fasse $\frac{3}{8}$ Lth. Silber

" 2ten " $\frac{3}{8}$ " "

Am 1ten Septr.

hielten die Rückstände nach 20 Stunden,

vom 1ten Fasse $\frac{3}{8}$ Lth. s. Silber

" 2ten " $\frac{3}{8}$ " " "

Wegen Mangel an Sieb- uud Mühlenmehl konnte heute nur ein Faß eingesetzt werden. Die

übrigen Arbeiten wurden wie gewöhnlich fortgesetzt, und das ausgeglühte Silber abgehoben. Von dem aufgesetzten 545 Mrk. 11 Lth. Amalgam wurden

64 Mk. 6 Lth Metall und
480 = 11 = Queckſilber

erhalten. Der Queckſilberverluſt beträgt daher bey dieſem Ausglühen 10 Loth.

Am 2ten Septbr.

hielten die Rückſtände von den geſtern eingeſetzten Erz à Cntr. $\frac{3}{8}$ Lth. ſ. Silber.

Das Röſten und die andern Vorarbeiten wurden fortgeſetzt, allein angequickt konnte wegen eines Abtreibens heute nicht werden.

Am 3ten Septbr.

wurde wieder mit 2 Fäſſern gearbeitet, und die Röſtung, das Sieben und Mahlen fortgeſetzt, ohne daß ſich bey einer dieſer Arbeiten etwas beſonders ereignet hätte. Die Rückſtände hielten à Cntr.

vom 1ten Faſſe $\frac{3}{8}$ Lth. Silber
= 2ten = $\frac{3}{8}$ = =
= = $\frac{3}{8}$ = =

Am 4ten Septbr.

hielten die Schöpfproben nach 20 Stunden in 1 Cntr.

vom 1ten Faſſe $\frac{3}{8}$ Lth. Silber
= 2ten = $\frac{3}{8}$ = =

Die übrigen Arbeiten giengen ihren Gang ungeſtöhrt fort.

Am

Am 6ten Septbr.

hielten die Schöpfproben nach 20 Stunden à Cntr.
vom 1ten Fasse $\frac{3}{8}$ Lth. Silber
= 2ten = $\frac{3}{8}$ = =

Mit den übrigen Arbeiten wurde wie gewöhnlich fortgefahren.

Am 7ten Septbr.

hielten die Schöpfproben nach 20 Stunden à Cntr.
vom 1ten Fasse $\frac{3}{8}$ Lth. Silber
= 2ten = $\frac{3}{8}$ = =

Heute bemerkte man auch in dem 2ten Fasse etwas weniges zerschlagenes Queckſilber.

Am 8ten Septbr.

Beym Ausheben wurde heute gar nichts vom zerschlagenen Queckſilber bemerkt. Die Rückstände hielten à Cntr. vom 1ten Fasse $\frac{3}{8}$ Lth. Silber,
= 2ten = $\frac{3}{8}$ = =

Uebrigens ist das Rösten der Amalgamirerze, nebst denen übrigen Vorbereitungsarbeiten fortgesetzt worden, ohne daß dabey etwas besonders zu bemerken gewesen wäre.

Am 9ten Septbr.

hielten die Schöpfproben nach 20 Stunden à Cntr.
vom 1sten Fasse $\frac{3}{8}$ Lth. Silber
= 2ten = $\frac{1}{4}$ = =

Wegen

Wegen eines Abtreibens konnte heute nicht angequickt werden, die übrigen Amalgamationsarbeiten sind wie gewöhnlich betrieben worden. Auch sind heute 589 Mk. Amalgam zum Ausglühen aufgesetzt worden.

Am 10ten Septbr.

Wurde das Ausglühen beendiget und auch die übrigen Arbeiten fortgesetzt. Auch wurde heute wieder in beyden Fässern angequickt.

Am 11ten Septbr.

hielten die Schöpfproben nach 20 Stunden à Cntr.

vom 1ten Fasse $\frac{3}{8}$ Lth. Silber
= 2ten = $\frac{3}{8}$ = =

Das am 9ten Septbr. aufgesetzte Amalgam an 589 Mk. wurde heute abgehoben und davon

72 Mrk. 11 Lth. Metall und
515 Mk. 15 Lth. Queckſilber erhalten,

der Quekſilberverluſt beträgt alſo auf dieſes Ausglühen 6 Lth.

Am 12ten Septbr.

wurden ſämtliche Amalgamirarbeiten wie gewöhnlich fortgeſetzt, und da beym Verwaſchen des zweyten Faſſes etwas zerſchlagnes Queckſilber gefunden wurde, wurden 15 lb. neue Eiſenplatten nachgegeben.

Am 13ten Septbr.

hielten die Schöpfproben nach 20 Stunden à Cntr.

vom 1ſten Faſſe $\frac{1}{4}$ Lth. Silber,
= 2ten = $\frac{1}{4}$ = =

Die

Die übrigen Arbeiten sind wie gewöhnlich fortgesetzt worden. Auch ließ man heute wegen des zerschlagnen Queckſilbers ins 2te Faß noch 15 lb. und ins erste Faß ebenfalls 15 lb. neue Eisenplatten zusetzen.*)

Am 14ten Septbr.

Heute wurde beym Ausheben in beyden Fässern keine Spur vom zerschlagnen Queckſilber bemerkt. Die Rückstände hielten nach 20 Stunden à Cntr.

vom 1sten Fasse $\frac{3}{8}$ Lth. Silber
" 2ten " $\frac{3}{8}$ " "

Es wurde auch heute der Anfang gemacht, mit Auflaufung einer neuen Beschickung von 141 $\frac{3}{4}$ Cntr. Erz auf 12 und 13te Woche Crucis und die übrigen Amalgamirarbeiten gehörig fortgesetzt.

Am 15ten Septbr.

hielten die Rückstände vom 1sten Fasse $\frac{3}{8}$ Lth. Silber,
" 2ten " $\frac{3}{8}$ " "

Das zerschlagene Queckſilber hatte sich in beyden Fässern vollkommen verlohren. Auch wurde heute die von voriger Beschickung abgefallene Röstgröbe, durchgeworfen, gemahlen und mit zwey Prozent Kochsalz vermengt, und nochmals geröstet.

In

*) Ein wirksames Mittel, wenn wie hier das zerschlagene Queckſilber durch schwache Oxydation mittelst einer Säure entstanden ist.

—o—

In der 12ten und 13ten Woche des Quartals Crucis 1802 ist mit 10 Procent Kochsalz beschicktes Erz geröstet worden.

Gewicht Cntr.	lb.			Geh. Lth.	Silber. Mrk.	Lth.	Q.
			Freyberger Erz.				
			a) gepochtes.				
31 1/4	—	gep. gr. Sp.	Neue Hoffn.	6 1/4	12	3	1
17 7/8	—	dergl.	Gottes, Fdgr.	10 1/2	11	11	2
49 1/8	—	gepochtes Erz.	darin		23	14	3
			b) gewaschnes.				
27 3/4	—	rösche Kiese,	Radegrube,	5 1/4	9	1	2
29 3/8	—	gew. Kiese	Neue Hoffnung	5 1/2	10	1	2
11 3/8	—	dergl.	Gottes, Fdgr.	16	11	6	—
24 1/8	—	gew. gr. Spath,	Himmelsfürst	10 1/2	15	13	1
92 5/8	—	gew. Erz	darin		46	6	1
49 1/8	—	gepocht. Erz	=		23	14	3
141 3/4	—	sämmtlich Erz,	darin		70	5	—

Durchschnittsgehalt 8 Lth. Silber und 35 lb. Rohstein.

Am 16ten Septbr.

hielten die Schöpfproben nach 20 Stunden in 1 Ctr.

vom 1sten Fasse 3/8 Lth Silber,

= 2ten = 3/8 = =

Außer den gewöhnlichen Arbeiten wurde heute das 3te Ausglühen von dieser Beschickung, welches aus 479 Mk. Amalgam bestand, aufgesetzt, und von den bey der ersten Beschickung erhaltnen Metall

an

137 Mk. 1 Lth. eingeschmolzen und granulirt. Man brachte bey diesem Einschmelzen aus:

130 Mk. 8 Lth. incl. 4 Lth. Probe-Granalien, granulirtes Silber,

à Mk. 14 Lth. 1 Qt. 1 Pfg. Silber und $\frac{1}{8}$ Grän Gold.

beträgt an Feinsilber 116 Mk. 11 Lth. 3 Qt. $\frac{1}{2}$ Pfg.

Nach abgezognen 4 Lth. granulirten Silber, welche zum Probieren bestimmt sind, verbleibt zur Goldscheidung abzugeben

130 Mrk. 4 Lth.

Am 17ten Septbr.

wurden die sämtlichen Amalgamirarbeiten fortgesetzt, auch ist heute der Anfang mit der Röstung der 3ten Beschickung von 141 $\frac{3}{4}$ Cntr. gemacht worden. Diese Beschickung scheint bey den ersten beyden Posten noch sehr lange zu schwefeln und bildet sehr schnell Klümpchen, daher nicht sorgfältig genug gepocht werden kann.*)

Am 18ten Septbr.

hielten die Schöpfproben nach 20 Stunden à Cntr.

vom 1ten Fasse $\frac{3}{8}$ Lth. Silber

= 2ten = $\frac{3}{8}$ = =

Das

*) Sehr wahrscheinlich rührt dieses Verhalten von einem etwas stärkern Gehalt des so leicht flüssigen Spiesglanzes, welcher sehr gut in verschiedenen Posten verschieden seyn kann. Dieses stärkere Zusammenbacken kann wiederum reichere Rückstände verursachen.

Das Ausglühen von 479 Mk. wurde heute abgehoben, und davon erhalten:

51 Mk. 13 Lth. Metall und
426 = 3 = Queckſilber.

Der Queckſilberverluſt betrug alſo 16 Lth.

Am 19ten Septbr.

hielten die Rückſtände nach 20 Stunden à Cntr.
vom 1ſten Faſſe $\frac{3}{8}$ Lth. ſ. Silber,
= 2ten = $\frac{3}{8}$ = = =

Auch giengen heute ſämtliche Amalgamationsarbeiten ihren gewöhnlichen Gang fort, ſowohl die Vorbereitungsarbeiten, als auch das Anquicken ſelbſt.

Am 20ſten Septbr.

hielten die Schöpfproben nach 20 Stunden à Cntr.
vom 1ten Faſſe $\frac{3}{8}$ Lth. Silber
= 2ten = $\frac{3}{8}$ = =

Heute konnte, weil abgetrieben wurde, nur ein Faß eingeſetzt werden, womit zugleich die 2te Beſchickung beendiget wurde.

Am 21ſten Septbr.

hielten nach 20 Stunden die Schöpfproben à Cntr. $\frac{3}{8}$ Lth. ſ. Silber.

Da nunmehro die zweyte Beſchickung beendiget war, ſo wurde der Waſchbottig gehörig ausgeräumt, und ſämtliches Amalgam an 281 Mk. zum Ausglühen aufgeſetzt.

Die

Die dritte Beschickung wurde heute angefangen anzuquicken, und die Fässer wie gewöhnlich mit Sieb- und Mühlenmehl gefüllt.

Am 22sten Septbr.

hielten die Schöpfproben nach 20 Stunden in 1 Cntr.

vom 1sten Fasse $\frac{1}{2}$ Lth. Silber,
" 2ten " $\frac{1}{2}$ " "

Zerschlagnes Queckſilber zeigte ſich gar nicht, es waren aber in den Fässern Erzklümpchen entſtanden, wovon ſich noch einige beym Ausheben zeigten. Es wurden auch beyde Fässer wieder mit Sieb- und Mühlenmehl gefüllt, es waren aber auch ſchon nach einigen Stunden mehrere und ziemlich große Klümpchen entſtanden, welche aber doch ſchienen ſich aufzulöſen.

Das Ausglühen wurde heute beendiget, und die übrigen Arbeiten wie gewöhnlich fortgeſetzt.

Am 23sten Septbr.

hielten die Rückſtände à Cntr.

vom 1ten Fasse $\frac{3}{8}$ Lt. Silber
" 2ten " $\frac{3}{8}$ " "

Das Ausglühen wurde heute aufgehoben, und von dem am 21sten Septbr. aufgeſetzten 281 Mk. Amalgam

34 Mk. 10 Lth. Metall und
246 " — " Queckſilber erhalten,

und folglich 6 Lth. Queckſilberverluſt erlitten.

Dieſe

Diese 34 Mk. 10 Lth., nebst den 51 Mk. 13 Lth. von vorigen Ausglühen erhalten also zusammen 86 Mk. 7 Lth. Metall, wurde heute eingeschmelzt und granulirt, und davon nach dem Einschmelzen erhalten:

81 Mk. 7 Lth. welches

à Mk. 14 Lth. 1 Qt. 1 Pfg. Feinsilber und $\frac{1}{7}$ Grän Gold hielt.

In den 81 Mk. 7 Lth. Amalgamirsilber ist also 72 Mk. 13 Lth. 2 Qt. 1 Pfg. Feinsilber.

Am 24sten Septbr.

Wegen einem Abtreiben konnte gestern nur in einem Fasse angequickt werden, wovon der Rückstand in 1 Cntr. $\frac{3}{8}$ Lth. Silber hielt. Heute aber wurden wieder 2 Fässer gefüllt, und sowohl das Anquicken, als auch die Vorbereitungsarbeiten bestmöglichst fortgesetzt.

Am 25sten Septr.

hielten die Rückstände à Cntr.

vom 1sten Fasse $\frac{3}{8}$ Lt. Silber,
" 2ten " $\frac{3}{8}$ "

Auch wurde heute die Beschickung auf 1te und 2te Woche Luciä aufgelaufen, mit 10 Procent Kochsalz vermengt, und in Röstposten getheilt. Sämtliche Amalgamir-Arbeiten giengen übrigens ihren gehörigen Gang fort.

Amal-

—o—

Amalgamir=Beschickung auf 1te und 2te Woche Luciä 1802 mit 10 Procent Koch=salz beschicktes Erz geröstet.

Gewicht Ctnr.	lb.		Sil lb.	Rhst lb.	Silber. Mk.	t.	Q.
		Freyberger Erz.					
		a) gepochtes,					
$23\frac{5}{8}$	—	gep. gr. Spath, Himmelsfürst	10		14	12	1
		b) gewaschnes,					
27	—	rösche Kiese, A. Hoffn. Gott.	$5\frac{3}{4}$	70	9	11	1
22	—	gew. gr. Kies	$3\frac{1}{4}$	50	4	7	2
$23\frac{7}{8}$	—	gew. Kiesgr. } Neue Hoffn. Gottes, Fdgr.	$4\frac{1}{4}$	60	6	5	1
$19\frac{7}{8}$	—	dergl.	20	60	24	13	2
$28\frac{3}{4}$	—	gew. gr. Spath, Himmelsf.	5		8	15	3
$121\frac{1}{2}$	—	gewaschnes Erz, darin			54	5	1
$23\frac{5}{8}$	—	gepochtes Erz, =			14	12	1
$145\frac{1}{8}$	—	sämtliches Erz, darin	$7\frac{3}{4}$	39	69	1	2
		übermärk. Lothe			1	3	3
		Summe	1		70	5	1

Am 26sten Septbr.
hielten die Rückstände nach 20 Stunden
vom 1sten Faß $\frac{3}{8}$ Lth. s. Silber,
= 2ten = $\frac{3}{8}$ = = =

Sämtliche Amalgamirarbeiten wurden gehörig fortgesetzt.

Am

—o—

Am 27sten Septbr.
hielten die Schöpfproben nach 20 Stunden à Cntr.
vom 1sten Fasse $\frac{3}{8}$ Lth. f. Silber
" 2ten " $\frac{3}{8}$ " " "

Auch wurden heute 400 Mk. zum Ausglühen aufgesetzt.

Am 28sten Septbr.
hielten die Schöpfproben nach 20 Stunden à Cntr.
vom 1sten Fasse $\frac{3}{8}$ Lth. f. Silber
" 2ten " $\frac{3}{8}$ " " "

Die neue Beschickung, von welcher heute angefangen wurde zu rösten, scheint sich sehr gut zu rösten, sie schwefelte bey weitem nicht so stark und nicht so lange als die vorige.*) Die Röstung einer Post wird in fünf Stunden vollkommen beendiget, da man über eine Post von voriger Beschickung $5\frac{1}{2}$ Stunde rösten mußte.

Da die Mühle wegen Wassermangel nicht genug hatte fördern können, so konnte heute nur ein Faß eingesetzt werden. Das Ausglühen wurde heute beendiget, und zum Auskühlen bis morgen stehen gelassen.

Am

*) Jedoch ist der Rohsteingehalt zu 39 lb. in der Beschickung etwas zu stark um ein ganz gutes Ausbringen zu versprechen. Die Verminderung der Röstzeit kann ihre Ursache in einem geringern Spiesglanzgehalt haben.

Am 29sten Septbr.

hielt der Rückstand $\frac{3}{8}$ Lth. Silber. Von den am 27sten Septbr. aufgesetzten 400 Mk. Amalgam wurde erhalten:

49 Mk. Metall und
350 = 3 Lth. Queckſilber,

folglich war 13 Lth. Queckſilberverluſt.

Am 30 Septbr.

hielten die Schöpfproben nach 20 Stunden à Cntr.

vom 1sten Faſſe $\frac{3}{8}$ Lth.. Silber.
= 2ten = $\frac{3}{8}$ = =

Da nun die dritte Beſchickung völlig aufgearbeitet war, ſo wurde der Waſchbottig gehörig ausgeräumt, alles Rückſtändige in Schüſſeln verwaſchen, und das erhaltne Amalgam an 319 Mk. 1 Lt. zum Ausglühen aufgeſetzt.

Weil heute abgetrieben wurde, konnte nicht angequickt werden. Die übrigen Arbeiten wurden aber alle beſtmöglichſt betrieben.

Am 1sten Octbr.

Wurde wieder in beyden Fäſſern angequickt, und auch ſämtliche Amalgamirarbeiten fortgeſetzt.

Am 2ten Octbr.

hielten die Rückſtände von der 4ten Beſchickung à Cntr. vom 1sten Faſſe $\frac{3}{8}$ Lth. ſ. Silber,
= 2ten = $\frac{3}{8}$ = = =

Von

Von dem letzten Ausglühen von voriger Beschickung wurde erhalten:

39 Mk. 4 Lth. Metall und
279 = — = Queckſilber

und war dabey 13 Lth. Queckſilberverluſt.

Auch wurde das ſämtliche von voriger Beſchickung erhaltne Metall eingeſchmelzt und granulirt; als:

49 Mk. — Lth. vom erſten Ausglühen,
39 = 4 = = zweyten =

Summe 88 Mk. 4 Lth.

hiervon wurde erhalten:

83 Mk. 4 Lth. granulirtes Silber, wovon à Mk. 13 Lth. 2 Dt. 1 Pfg. Feinſilber und $\frac{1}{7}$ Grän Gold hielt.

In den 83 Mk. 4 Lth. Metall iſt alſo 70 Mk. 9 Lth. $1\frac{1}{2}$ Pfg. Feinſilber.

Nach Abzug der 4 Lth. Probegranalien iſt zur Goldſcheidung abzugeben:

83 Mk. granulirtes Silber.

Am 4ten Octbr.

hielten die Rückſtände vom 2ten Octb. à Cntr.

vom 1ſten Faſſe $\frac{3}{8}$ Lth. ſ. Silber
= 2ten = $\frac{3}{8}$ = = =

Sämtliche Amalgamirarbeiten giengen ihren Gang ungeſtört fort, und iſt nichts Beſonders dabey zu erinnern.

Am

Am 5ten Octbr.

hielten die Schöpfproben nach 20 Stunden à Cntr.

vom 1sten Fasse $\frac{1}{4}$ Lth. r. Silber

" 2ten " $\frac{1}{4}$ " " "

Da sich etwas zerschlagenes Queckſilber zeigte, wurde in jedes Faß noch etwas Eiſen zugeſetzt, und zwar ins 1te Faß 20 lb. Eiſenplatten, und ins 2te Faß 30 lb.

Am 6ten Octbr.

hielten die Rückſtände à Cntr.

vom 1sten Fasse $\frac{1}{4}$ Lth. r. Silber,

" 2ten " $\frac{1}{4}$ " " "

Die Spur vom zerſchlagnen Queckſilber hatte ſich faſt ganz verloren.

Am 7ten Octbr.

hielten die Schöpfproben nach 20 Stunden à Cntr.

vom 1sten Fasse $\frac{3}{8}$ Lth. ſ. Silber,

" 2ten " $\frac{3}{8}$ " " "

Das zerſchlagene Queckſilber hatte ſich gänzlich verloren, ſo daß man nicht eine Spur mehr davon bemerkte. Weil heute abgetrieben wurde, konnte nicht angequickt werden, die übrigen Arbeiten aber wurden alle fortgeſetzt.

Am 8ten Octbr.

Wurden zu dieſem Verſuch 1000 Cntr. goldhaltige Silbererze zu amalgamiren, die letzte Beſchik

schickung von 115 5/8 Cntr. aufgelaufen mit 10 Procent Kochsalz gut vermengt und in Röstposten getheilt.

Auch wurden heute beyde Fässer gefüllt und in Umgang gebracht, und sämtliche Amalgamations-Arbeiten fortgesetzt.

Am 9ten Oktb.

hielten die Rückstände à Cntr.

vom 1sten Fasse 3/8 Lth. Silber,
= 2ten = 3/8 = = =

Amalgamir-Beschickung auf 3te Woche Luciä 1802 mit 10 Procent Kochsalz beschicktes Erz geröstet.

Gewicht Cntr.	lb.	Freyberger Erz. gewaschnes.		Geh. Lth.	Silber. Mk.	Lth.	Q.
23 7/8	—	gew. gr. Sp.	Himmelsf.	10 1/2	15	10	2
24 1/8	—	dergl.	Fdgr.	10	15	1	1
25	—	rösch. Ks. A.	Hoffn. Gottes.	15 1/4	8	3	1
21 1/4	—	gew. Kies.		7 1/4	9	10	—
21 3/8	—	dergl.		4 1/4	5	10	3
115 5/8	—	Summe,			54	3	3

Durchschnittsgehalt 7 3/8 Lth. Silber und 32 lb. Rohstein.

Am

Am 11ten Octbr.

wurden 400 Mk. Amalgam zum Ausglühen aufgesetzt, und auch die übrigen Arbeiten, sowohl die Vorbereitungsarbeiten als auch das Anquicken wurden wie gewöhnlich fortgesetzt.

Am 12ten Octbr.

hielten die Schöpfproben nach 20 Stunden à Cntr.

vom 1ten Fasse $\frac{3}{8}$ Lth. Silber
" 2ten " $\frac{3}{8}$ " "

Das Ausglühen wurde heute beendiget und die übrigen Arbeiten gehörig fortgesetzt.

Am 13ten Octbr.

hielten die Schöpfproben nach 20 Stunden à Cntr.

vom 1ten Fasse $\frac{3}{8}$ Lth. Silber
" 2ten " $\frac{3}{8}$ " "

Das am 11ten Oktbr. angefangene Ausglühen wurde heute aufgehoben, und von den 400 Mrk. aufgesetzten Amalgam erhalten:

44 Mk. 1 Lth. Metall und
354 " 12 " Queckſilber

Der hierbey entstandne Queckſilberverluſt betrug 1 Mk. 3 Lth.

Am 14ten Octbr.

hielten die Schöpfproben nach 20 Stunden à Cntr.

vom 1sten Fasse $\frac{3}{8}$ Lt. Silber,
" 2ten " $\frac{3}{8}$ "

Da die 4te Beschickung nun völlig verquickt war: so wurde der Waschbottig ausgeräumt, der noch darinnen gewesene Rückstand in Schüsseln verwaschen, und das erhaltene Amalgam, an 332 Mrk. 12 Lth. zum Ausglühen aufgesetzt. Weil heute abgetrieben wurde, konnte nicht angequickt werden, die übrigen Arbeiten aber wurden gehörig fortgesetzt.

Am 15ten Oktbr.

wurden die Fässer mit Sieb- und Mühlenmehl von der 5ten Beschickung gefüllt, und also heute angefangen von dieser Beschickung anzuquicken.

Das Ausglühen wurde heute beendiget, und mit den übrigen Arbeiten gewöhnlich fortgefahren.

Am 16ten Oktbr.

hielten die Schöpfproben nach 20 Stunden à Cntr.

vom 1ten Fasse $\frac{3}{8}$ Lth. Silber

= 2ten = $\frac{3}{8}$ = =

Von den zum Ausglühen aufgesetzten 332 Mk. 12 Lth. Amalgam wurde erhalten:

38 Mk. 2 Lth. Silber und

293 = 15 = Queckſilber,

folglich war 11 Lth. Queckſilberverluſt.

Dieſe 38 Mk. 2 Lth. Silber, nebſt

44 = 1 = = von vorigen Ausglühen

82 Mk. 3 Lth. Silber

wurden heute eingeſchmelzt und granulirt.

Nach

Nach diesem Einschmelzen wurde erhalten:

76 Mrk. 1 Lth. wovon

à Mk. 14 Lth. 1 Qt. 1 Pfg. Feinsilber u. $\frac{1}{6}$ Grän Gold hielt.

Diese 76 Mk. 1 Lth. Amalgamirsilber enthalten also, welches aus der 4ten Beschickung ausgebracht worden ist:

70 Mk. 11 Lth. 1 Qt. 2 Pfg. Feinsilber.

Nach Abzug 4 Lth. Granalien zum Probieren, ist zur Goldscheidung abzugeben:

75 Mk. 13 Lth.

Am 18ten Oktbr.

wurden die gewöhnlichen Amalgamirarbeiten in gehöriger Ordnung fortgesetzt. Die Röstung gieng bey dieser Beschickung sehr gut.

Am 19ten Oktbr.

hielten die Rückstände von gestern bey beyden Fässern $\frac{3}{8}$ Lth. Silber. Die sämtlichen Amalgamationsarbeiten giengen ihren gewöhnlichen Gang fort, ohne daß dabey etwas besonders zu bemerken gewesen wäre.

Am 20sten Oktbr.

hielten die Rückstände von dem gestern eingesetzten Erze $\frac{3}{8}$ Lth. Silber.

Am

Am 21sten Oktb.

hielten die Rückstände von beyden Fässern $\frac{3}{8}$ Lth. Silber.

Heute mußte das Anquicken wegen eines abzuthuenden Abtreibens ausgesetzt werden.

Die Röstung der 5ten Beschickung wurde heute Nachmittags um 3 Uhr beendiget, es blieb also nur die von dieser Beschickung gefallene Röstgröbe, zu rösten übrig. Auch wurden heute 365 Mk. Amalgam zum Ausglühen aufgesetzt.

Am 22sten Oktbr.

wurden die letzten gerösteten Erzposten, nebst dem nochmals gerösteten Röstgroben Mehle gesiebt, das Mahlen der Siebgröbe und die eigentliche Amalgamation fortgesetzt, auch das gestern aufgesetzte Ausglühen bestmöglichst besorgt.

Am 23sten Oktbr.

hielten die Rückstände von gestern $\frac{3}{8}$ Lth. Silber.

Das Mahlen der Siebgröbe wurde heute beendiget, und das Ausglühen abgehoben. Von den 365 Mk. Amalgam wurde erhalten:

43 Mk. 10 Lth. Metall und
321 „ — „ Quecksilber.

Der Quecksilberverlust betrug also 6 Lth.

Am 24sten Oktbr.

hielten die Rückstände von beyden Fässern à Cntr. $\frac{3}{8}$ Lth. Silber.

Auch wurde heute das letzte Faß mit Erz eingesetzt.

Am

Am 25sten Oktbr.

hielten die Rückstände vom letzten gestern eingesetzten Erze à Cntr. $\frac{1}{4}$ Lth. Silber, und mit diesem Ausheben wurde also die Amalgamation beendiget. Nach dem Ausheben wurden die unter den Anquickfässern eingegrabenen Fäßchen ausgeräumt, und das darin gefundene Queckſilber durchgepreßt. Auch wurde der Waschbottig völlig ausgeräumt, das Grobe in Schüsseln verwaschen, und dadurch noch 8 Mk. 8 Lth. Waschbottig-Amalgam erhalten. Nachdem alle diese Arbeiten beendigt waren, wurde das sämtliche Amalgam, welches in

170 Mk. — Lth. aus dem letzten Theile der Beschickung, und aus
8 = 8 = Amalgam aus dem Waschbottig,

bestand, zum Ausglühen aufgesetzt.

Am 26 Oktbr.

wurde das aufgesetzte Ausglühen mit möglichster Sorgfalt besorgt, und

Am 27sten Oktbr.

abgehoben, man erhielt davon:

18 Mk. 12 Lth. Metall und
159 = 9 = Queckſilber.

Der Verlust an Queckſilber betrug also 3 Lth. und es wurde demnach von der ganzen Beschickung 62 Mk.

62 Mk. 6 Lth. Metall erhalten, welches eingeschmelzt und granulirt wurde. Die davon erhaltenen Granalien wogen 59 Mk. und hielten à Mk.

14 Lth. 3 Qt. 1 Pfg. Feinsilber und
$\frac{1}{7}$ Grän Gold.

Es war also in dem von der fünften Beschickung erhaltenen 59 Mk. Amalgamirsilber 54 Mk. 9 Lth. 3 Qt. 3 Pfg. Feinsilber enthalten.

Zur Goldscheidung wurde nach Abzug der Probegranalien abgegeben:

58 Mk. 12 Lth. Metall, und überhaupt ausgebracht:

1)	94	Mk.	11	Lth.	—	Qt.	2	Pfg.	mit $\frac{1}{5}$	Grän à Mk. Gold,
2)	116	=	11	=	3	=	—	=	=	$\frac{1}{8}$ = = = =
3)	72	=	13	=	2	=	1	=	=	$\frac{1}{7}$ = = = =
4)	70	=	9	=	—	=	1	=	=	$\frac{1}{7}$ = = = =
5)	70	=	11	=	1	=	2	=	=	$\frac{1}{6}$ = = = =
6)	54	=	9	=	3	=	3	=	=	$\frac{1}{7}$ = = = =

480 Mk. 2 Lth. 3 Qt. 1 Pfg. Feins. mit $\frac{773}{840}$ Grän Gold

Hiervon gehen nun noch 1 Mk. 3 Lth. 1 Qt. zurückbehaltene Probegranalien ab; ist also:

478 Mk. 15 Lth. 3 Qt. Feinsilber, in 526 Mk. 11 Lt. Amalgamirsilber zur Goldscheidung abgegeben worden.

Ueber-

Uebersicht sämtlicher Beschickungen.

Amalgamir-Beschickung auf 5te Woche Crucis 1802. bis mit 3te Woche Luciä 1802 ist mit 10 Procent Kochsalz beschicktes Erz geröstet worden.

Gewicht. Entr	lb	Freyberger Erz.		Geh. Lth.	Silber. Mk.	Lt	Q.
		a) gepochtes,					
$25\frac{7}{8}$	—	gep. gr. Sp.	Himmelsfürst Fdgr.	11	17	12	2
$25\frac{1}{8}$	—	dergleichen		$11\frac{1}{2}$	18	—	3
$36\frac{1}{4}$	—	dergleichen		$11\frac{1}{2}$	26	—	3
$32\frac{3}{8}$	—	dergl.		11	22	4	—
$39\frac{1}{4}$	—	dergl.		12	29	7	—
$23\frac{5}{8}$	—	dergl.		10	14	12	1
$4\frac{1}{4}$	—	dergl.	Christoph. Fdgr.	$10\frac{1}{2}$	2	12	2
$31\frac{1}{4}$	—	dergl.	Neue Hoffn. Gottes, Fdgr.	$6\frac{1}{4}$	12	3	1
$17\frac{7}{8}$	—	dergl.		$10\frac{1}{2}$	11	11	2
$235\frac{7}{8}$	—	Summe des gepochten, dar.			155	—	2
		b) gewaschnes.					
$27\frac{5}{8}$	—	rösch Ks.	Alte Hoffnung Gottes, Erbst.	5	8	10	—
$26\frac{5}{8}$	—	dergl.		5	8	5	—
$25\frac{3}{4}$	—	dergl.		5	8	—	3
$24\frac{3}{4}$	—	dergl.		$5\frac{1}{4}$	8	1	3
$24\frac{7}{8}$	—	dergl.		$5\frac{1}{2}$	8	8	3
$25\frac{7}{8}$	—	dergl.		6	9	11	1
27	—	dergl.		$5\frac{3}{4}$	9	11	1
25	—	dergl.		$5\frac{1}{4}$	8	3	1
$9\frac{3}{4}$	—	gew. gr. Ks.	Neue Hoffnung Gottes Fdgr.	$11\frac{1}{2}$	7	—	—
$15\frac{5}{8}$	—	dergl.		$5\frac{1}{4}$	5	2	—
$14\frac{7}{8}$	—	gew. Ksgr.		$5\frac{1}{4}$	4	14	—
$24\frac{3}{4}$	—	dergl.		$10\frac{1}{2}$	16	3	3
$26\frac{3}{4}$	—	dergl.		5	8	5	3
$299\frac{1}{4}$	—	Latus			110	13	2

Gewichte

Gewicht. Centr.	lb.			Geh. Lth.	Silber. Mk.	Lt.	Qt.
299¼	—	Transport			110	13	2
23¾	—	gew. Ks.	Neue Hoffn. Gottes, Fdgr.	7¼	10	12	—
26⅝	—	dergl.		9	14	15	2
7½	—	gew. gr. Ks.		11½	5	6	1
14¾	—	dergl.		4¾	4	6	—
8¼	—	dergl.		4	2	1	—
13⅝	—	gew. Kies		6¾	5	11	3
25⅝	—	gew. gr. Ks.		6¼	10	—	—
8½	—	dergl.		2½	1	5	2
16½	—	dergl.		4	4	2	—
29⅜	—	gew. Kies,		5½	10	1	2
11⅜	—	dergl.		16	11	6	—
22	—	dergl.		3¼	4	7	2
23⅞	—	dergl.		4¼	6	5	1
19⅞	—	dergl.		20	24	13	2
21¼	—	dergl.		7¼	9	10	—
21⅜	—	dergl.		4¼	5	10	3
30¼	—	gew. gr. Sp.	Himmelsfürst, Fdgr.	6½	12	4	2
24⅛	—	dergl.		10½	15	13	1
28¾	—	dergl.		5	8	15	3
23⅞	—	dergl.		10½	15	10	2
24⅛	—	dergl.		10	15	1	1
6¾	—	gew. Ks. Frdr. Christoph.		5¼	2	3	1
2½	—	dergl. Frdr. August, Fdgr.		5½	—	13	3
27¾	—	rösch. Ks. Radegrube, Fdgr.		5¼	9	1	2
761⅝	—	gewaschnes Erz.	darinn		321	15	2
235⅞	—	gepochtes =	=		155	—	2
997½	—	Sämtliches Erz.	darinn		477	—	—
			übermärk. Lothe,		1	3	3
			Summe		478	3	3

Ausgebracht.

997½ Centr. geröstetes Erz mit 478 Mk. 3 Lth. 3 Qt. Silber.

In

In der 5ten Woche Crucis 1802 bis mit 3ter Woche Luciä 1802. ist mit 3 Procent Kochsalz beschicktes röstgrobes Mehl geröstet worden.

Gewicht. Entr.	lb.		Silber. Mrk.	Lth.	Q.
72	—	Röstgrobes Mehl,	34	7	2
		Ausgebracht.			
72	—	widergeröstetes Röstgrobes Mehl,	34	7	2

In der 5ten Woche Crucis 1802 bis mit 3ter Woche Luciä 1802 ist geröstetes Erz gesiebet worden.

Gewicht Entr.	lb		Silber. Mk.	Lth.	Q.
		Einnahme.			
997½	—	geröstetes Erz.	478	3	3
		Ausgabe.			
489½	—	Siebfeines,	236	8	2
436	—	Siebmittles,	207	3	3
72	—	Siebgrobes.	34	7	2
997½	—	Summe.	478	3	3

In

In der 5ten Woche Crucis 1802 bis mit 3ter Woche Luciä 1802 ist gesiebtes Erz gemahlen worden.

Gewicht Cntr.	lb.		Silber. Mk.	lt.	Q.
		Einnahme.			
436	—	Siebmittles,	207	3	3
72	—	Siebgrobes.	34	7	2
508	—	Summe.	241	11	1
		Ausgabe.			
436	—	Siebmittles Mühlenmehl,	207	3	3
72	—	Siebgrobes =	34	7	2
508	—	Summe.	241	11	1

In der 5ten Woche Crucis 1802 bis mit 3ter Woche Luciä 1802 ist feines Erz=mehl angequickt worden.

Gewichte. Cntr.	lb.		Silber. Mk.	lt.	Q.
		Einnahme.			
489½	—	Siebfeines Mehl,	236	8	2
436	—	Mühlenmehl,	207	3	3
72	—	widergeröstetes Siebgrobes Mehl.	34	7	2
997½	—	Summe.	478	3	3
		Ausgabe.			
21¾	12 3/16	Amalgam, dar. Metall, 560 M. 7 L.	478	3	3

In

In der 5ten Woche Crucis 1802 bis mit 3ter Woche Luciä 1802 ist Amalgam ausgeglühet worden.

Gewichte.			Metall.		Silber.		
Ctr.	lb.		Mk.	Lt.	Mk.	Lt.	Q.
		Einnahme.					
$21\frac{3}{4}$	$12\frac{3}{16}$	Amalgam, darinnen	560	7	478	3	3
		Ausgabe.					
		Ausgeglühtes Amalgam.	560	7	478	3	3

Anmerkung.

1) Auf 1 Entr. verquicktes Erz kommt beym Ausglühen $\frac{1}{7}$ Lth. Queckſilberverluſt.

2) Auf 1 Entr. verquicktes Erz kommt beym Ausglühen und Anquicken $1\frac{1}{20}$ Lth. Queckſilberverluſt.

In

In der 5ten Woche Crucis 1802 bis mit 3ter Woche Luciä 1802 ist ausgeglühtes Metall eingeschmelzt worden.

Gewicht Mk.	Gewicht Lt	Einnahme.	Gehalt. L.	Gehalt. Q.	Gehalt. Pf	Feinsilber Mk.	Feinsilber Lt.	Feinsilber Q.	Feinsilber Pf
560	7	ausgeglühtes Metall				478	3	3	—
		Ausgabe.							
		Eingeschmolz. u. granul. Metall							
97	12	hält à Mk.	15	2	—	94	11	—	2
130	8	= = =	14	1	1	116	11	3	—
81	7	= = =	14	1	1	72	13	2	1
83	4	= = =	13	2	1	70	9	—	1
76	1	= = =	14	3	2	70	11	1	2
59	—	= = =	14	3	1	45	9	3	3
528	—	Summe.				480	2	3	1
		hiervon				—	9	2	1
		Verbleibt Gewinn *)				479	9	1	—
						1	5	2	—

Anmerkung.

Aus dieser Berechnung ist zu ersehen, daß auf 100 Cnt. Erz 2 Lth. 2½ Pfg. Gewinn ausgebracht worden ist.

Da das Halsbrückner Amalgamirwerk gewöhnlich auf 100 Cntr. Erz 6 Lth. Gewinn ausbringt, so würde verhältnißmäßig von den angequickten 997½ Cntr. Erz, 3 Mk. 12 Lth. ausgebracht worden seyn, es ist also nach dieser Rechnung, 2 Mk. 6 Lth. 2 Qt. weniger ausgebracht worden.

*) Wegen dieses Gewinnes sehe man in meiner Hüttenkunde 2ten Theiles 1r Band nach.

B. Journal der Goldscheidungsversuche.

Nachdem, durch die Amalgamation der 1sten Beschickung gold- und silberhaltiger Erze, bereits 97 Mk. 8 Lth. Amalgamirsilber ausgebracht, und den 25sten August eingeschmolzen, granulirt und also zu den eigentlichen Goldscheidungsarbeiten vorbereitet worden waren; So nahmen

am 8ten Septbr.

die Konzentrations-Arbeiten im Laboratorio der Obermuldner Hütte, in einem daselbst zu diesem Behufe neu erbaueten gewöhnlichen Windofen, mit einem Roste ihren Anfang.

Die schon genannten 97 Mk. 8 Lth. von der Amalgamation zur Goldscheidung abgegebenen Silbergranalien wurden in zwey gleiche Theile getheilt um damit zwey verschiedene Versuche anstellen zu können. Beyde Versuche wurden in sogenannten 50märkigen Ipser Schmelztiegeln unternommen.

Der erste Versuch wurde mit 48 Mk. 12 Lth. granulirten Amalgamirsilber, wie folgt, veranstaltet.

Zuerst wurden die Silbergranalien mit Wasser angefeuchtet und in tönernen glasirtn Schaalen mit

$6\frac{1}{4}$ Procent pulverisirten Schwefel und eben so viel gekörnten Probierbley so lange angeschwenkt, bis alle Silbergranalien vollkommen vom Schwefel überzogen waren; dann wurde das ganze Gemenge welches demnach aus

48 Mk. 12 Lth. granulirten Silber,
3 = 1 = pulverisirten Schwefel,
3 = 1 = gekörnten Probirbley, *) zusammen also aus

54 Mk. 14 Lth. bestand, in einen neuen 50märkigen Ipser Schmelztiegel eingetragen, dieser mit einem thönernen Deckel bedeckt, ganz leicht lutiret und so in den neuen Windofen, welcher oben 23 Zoll im Durchmesser, unten 16 Zoll im Durchmesser, und vom Roste aus gerechnet, eine Höhe von 20 Zoll hat, eingesetzt.

Zuerst wurde eine halbe Stunde mit Torf ganz gelinde und dann eine halbe Stunde mit Torf etwas stärker gefeuert; so daß in der ersten halben Stunde der Tiegel braun, und zu Ende der zweyten halben Stunde roth zu glühen anfieng.

Nach-

*) Gewöhnlich bedient man sich zwar der Glätte und trägt selbige nach erfolgtem Einschmelzen des geschwefelten Silbers nach. Durch die Vermengung suchte ich den Prozeß zu vereinfachen, und trauete dem Bley mehr Wirkung als der Glätte zu. Der Erfolg zeigte aber, daß sich unter diesen Umständen der König nicht scharf vom Plachmal scheiden ließ.

Nachdem nun diese Zementation eine Stunde fortgesetzt worden war, nahm die eigentliche Schmelzung ihren Anfang.

In dieser Hinsicht wurde nun der konische blecherne Aufsätzzug auf den Ofen gebracht und nun ohnunterbrochen eine Stunde mit Holzkohlen, von der Größe der Hühnereyer gefeuert: so daß der Tiegel stets 8 bis 12 Zoll hoch mit Kohlen bedeckt war.

Nach einstündiger Schmelzung wurde der Deckel des Tiegels abgehoben um den Grad der Flüssigkeit des Gemenges zu untersuchen; Man fand im Tiegel alles vollkommen dünnflüssig und versuchte dann das Ganze mit einem eisernen Rührhäkchen umzurühren; Allein sobald das metallische Eisen mit dem flüssigen geschwefelten Silber in Berührung kam, so wurde sogleich der gekrümmte eiserne Stab 3 bis 4 Zoll lang vollkommen vom Schwefel aufgelöset, wobey eine ziemliche Menge Silbertheilchen unter Explosion aus dem Tiegel hüpften; so daß man den Tiegel so schnell als möglich wieder zudecken mußte.*)

Nach

*) In der Folge half man dieser Unbequemlichkeit leicht dadurch ab, daß man den Stab mit Thonwasser anstrich. Durch dieses Ereignis sind jedoch ohnfehlbar einige Loth Silberverlust erwachsen, auf welche bey der Berechnung Rücksicht zu nehmen ist.

Nach der sorgfältigsten Bedeckung des Tiegels, gab man den Ofen noch einmal ganz voll Kohlen, ließ dieselben vollkommen niederbrennen und den Tiegel im Ofen so weit erkalten, daß man ihn ohne Gefahr sich zu verbrennen aus dem Ofen nehmen konnte.

Den herausgenommenen Tiegel setzte man nun umgekehrt an einen kühlen Ort und hoffte nun: daß sich die geschmolzene Masse, bey dem durchs Erkalten erfolgenden Zusammenziehen der Theilchen, vom Tiegel trennen und vermöge ihres absoluten Gewichtes aus dem Tiegel fallen sollte; Dieses erfolgte ziemlich gewaltsam jedoch etwas schwer.

Das geschwefelte Silber, (oder Plachmal) ließ sich aber nicht gut von dem darunter befindlichen göldischen Silberkönige trennen; dahero mußte alles von einander geschroten werden.

Ausgebracht ward bey diesem ersten Versuche:

37 Mk. 5½ Lth. metallisches göldisches Silber und
17 = 7 = Plachmal,

und es verhielt sich also unter diesen Umständen, die Quantität des ausgebrachten geschwefelten Silbers zum metallischgöldischen Silber, wie

1 zu 2, 2.

Der

Der zweyte Versuch wurde nun ebenfalls mit 48 Mk. 12 Lth. granulirten Silber vorgenommen und dabey, in Hinsicht der Vermengung mit Schwefel, wovon wie beym ersten Tiegel ebenfalls 3 Mk. 1 Lth. genommen wurde, wie schon oben beschrieben, verfahren.

Dieser zweyte Versuch sollte sich vom erstern vorzüglich dadurch unterscheiden, daß bey diesem erstlich kein metallisches Bley, sondern rothe Glätte, und dann zweytens nicht gleich anfänglich bey Vermengung des Silbers mit Schwefel, wie beym 1sten Versuche, sondern erst nachdem das ganze Gemenge vollkommen geschmolzen ist, in den Tiegel nachgetragen werden sollte.

Bey der Zementation wurde derselbe Feuersgrad wie beym ersten Versuche angewendet und auch eben so eine Stunde damit kontinuiret. Dann wurde der Ofen durch Auffetzung des konischen Zuges, zur Schmelzung vorbereitet und nun eine Stunde*) ohnunterbrochen mit Holzkohlen das Schmelzen fortgesetzt.

Nachdem man eine Stunde den Schmelzgrad bewirket: so wurde der Deckel des Tiegels abgehoben und das gut geschmolzene Gemenge mit einem eisernen, aber gut mit Thon beschlagenen

*) In der Folge wird es zweckmäßig seyn, die Zementir- und Schmelzzeit zu verdoppeln.

Rührhäkchen, durchrühret. Darauf trug man mit einem eisernen Schäufelchen 3 Mk. 1 Lth. pulverisirte rothe Glätte in den Tiegel, rührte das Ganze nochmals gut um, deckte den Tiegel wieder zu und setzte die Schmelzung noch eine halbe Stunde fort.

Bey diesem Nachsetzen der rothen Glätte, wurde der Bleykalk durch Hülfe des Schwefels reduciret, wodurch eine große Menge schweflichte Säure entstand, welche bey ihrer Entweichung, wie man nach beendigter Arbeit auf dem Rande des Tiegels deutlich sehen konnte, viele Silberkörner unter starken Gezische mit fortriß.*) Das reducirte Bley hat nun eine nähere Verwandschaft zum Schwefel, scheidet dahero einen Theil des metallischen Silbers ab, welches bey seinem Durchgange durch die geschwefelte Silbermasse, die Goldtheilchen aufnimmt und in dem metallischen Könige sammlet.

Nachdem der Ofen niedergegangen und der Tiegel selbst, so weit abgekühlet war, daß er mit den Händen aus den Ofen gehoben werden konnte, ließ man denselben umgekehrt stehen und vollkommen erkalten. Diesesmal trennte sich der ganze geschmolzene

*) Wiederum ein wahrscheinlicher Verlust, der in der Folge dadurch vermieden wurde, daß man die Glätte langsam auffiebte.

zene Kegel sehr gut vom Tiegel, ein Beweis, daß der erste Tiegel noch viel zu warm beym Umstürzen und alle die Theilchen der geschmolzenen Masse, noch nicht genug zusammen gezogen gewesen sind.

Auch die Absonderung des Plachmals vom metallischen Könige, gieng besser als beym ersten Tiegel von statten.

Das Ausbringen dieses zweyten Schmelzens bestand in

36 Mk. 7 Lth. metallisch-göldischen Silber und
17 - 14 - Plachmal,

folglich ist das Verhältnis des Plachmals zum metallischen Silber, wie

1, zu 2,04.

Aufgegangen ist bey diesen ersten beyden Konzentrationen:

1) An Zuschlägen.

11 gr. 9 $\frac{36}{55}$ pf. für 3 lb. 2 Lth. Schwefel, à Cnt. incl. des Fuhrlohns 17 thl. 16 gr.

2 - 3 $\frac{9}{114}$ - für 1 lb. 17 Lt. rothe Glätte à Ctr. zu 114 lb. für 7 Thlr.

2 - 5 $\frac{119}{224}$ - für 1 lb. 17 Lt. Frischbley, à Ctr. zu 112 lb. für 7 thlr. 12 gr.

2) An

2) Brennmaterial.

10 gr. — pf. für zwey Körbe Torf zur Cementation à Wg. 2 thlr. 13 gr. excl. 1 gr. Meßgeld.

10 " $4\frac{1}{6}$ " für 2 Körbe Kohlen zur Schmelzung, à Wg. 5 thlr. 8 gr. 1 pf.

3) An Arbeitslöhnen.

14 gr. für zwey Arbeiterschichten, à Schicht 7 gr.

Anmerkung. Die beyden erhaltenen metallischen Könige welche zusammen 73 Mk. $12\frac{1}{2}$ Lth. wogen, wurden in der 11ten Woche Crucis 1802. nach dem gewöhnlichen Amalgamirsilber-Einschmelzen für sich zusammen geschmolzen und granulirt. Die davon erhaltenen Granalien wogen aber nur noch 73 Mk. 11 Lth. Dieser Verlust von $1\frac{1}{2}$ Loth ist wohl dem mit dem Silber noch verbunden gewesenen Schwefel zuzuschreiben; wovon auch wahrscheinlich die bleygraue Farbe der Granalien herrühret.

Am 18ten Sptbr.

wurden die Goldscheidungsversuche auf dem trocknen Wege an der obermuldner Hütte fortgesetzt und dabey auf folgende Art verfahren:

An granulirten Silber war vorhanden:

73 Mk.

73 Mk. 11 Lth. granulirtes Silber von den beyden göldischen Silberkönigen, so bey den zwey ersten Konzentrationen erhalten. Dann

130 = 4 = neues granulirtes Amalgamirsilber vom 1sten Einschmelzen der 2ten Beschickung gold- und silberhaltiger Erze.

Mit diesem vorhandenen Silber wurden zwey verschiedene Versuche in großen sogenannten 100-märkigen Ypser Schmelztiegeln vorgenommen und dabey wie folgt, verfahren.

Der erste hundertmärkige Schmelztiegel wurde beschickt mit

73 Mk. 11 Lth. granulirten Silber vom vorigen Versuche,

28 = 4 = neuen granulirten Amalgamirsilber, also überhaupt mit

---

101 Mk. 15 Lth. granulirtes Silber (à Mk. Silber mit 1 ½ Lth. Schwefel und eben so viel Glätte zum Nachsetzen) und

9 = 9 = pulverisirten Schwefel. Die Vermengung des Schwefels mit den Granalien geschah, auf eben die Art wie beym ersten Versuche.

Von dem Gemenge des Schwefels und Silbers, wurde der Tiegel bis auf ohngefähr 5 Zoll voll; Dann wurde er mit einem thönernen Deckel bedeckt, leicht lutiret und so vermittelst eines eigend dazu gemachten Hebezeuges in den Ofen eingesetzet.

Die Zementation nahm früh um 7 Uhr ihren Anfang und wurde blos mit Torf zwey Stunden fortgesetzt und also um 9 Uhr beendiget.

Diese zwey Stunden hindurch suchte man den Tiegel ununterbrochen in einem Feuersgrade zu erhalten, daß er stets braun glühete.

Um 9 Uhr nahm die Schmelzung ihren Anfang. Der Ofen wurde nun blos mit Kohlen von schicklicher Größe bedienet, der Schieber unter dem Roste geöffnet und dem Brennmaterial selbst zur Vermeidung leerer Räume mit dem Schürhäkchen nachgeholfen und mit Nachgeben frischer Kohlen bis 10 Uhr fortgefahren.

Um 10 Uhr 15 Minuten war das Brennmaterial so weit im Ofen niedergebrannt, daß man den Deckel des Tiegels abheben und mit dem Rührhäkchen den Grad der Flüssigkeit des Gemenges im Tiegel untersuchen konnte. Es fand sich, daß das Ganze vollkommen flüßig war, dahero konnte man nun die bereits abgewogenen 9 Mk. 9 Lth. pulverisirte rothe Glätte, so schnell und behutsam wie möglich

in

in den Tiegel eintragen; Das Ganze wurde nun mit dem eisernen, mit Thon beschlagenen und glühend gemachten Rührhaken gut umgerühret und dann der Deckel sogleich wieder auf den Tiegel gedeckt; worauf noch $\frac{3}{4}$ Stunde recht scharf gefeuert wurde. Als das Brennmaterial niedergebrannt und der Tiegel etwas abgekühlet war, wurde der Tiegel aus dem Ofen gehoben und an einen kühlen Ort verkehrt gesetzt.

Beym Nachsetzen der Glätte gieng wie bey dem vorigen Versuche wieder eine große Menge schweflich saurer Dämpfe mit großen Geräusche davon, einigemal wurde die Explosion dabey so stark, daß es einige ziemlich große Silberkörner über den Rand des Tiegels auswarf. Daß hierbey keinesweges Feuchtigkeit der Glätte zu Grunde liegt, kann am besten dadurch bewiesen werden, daß die ganze Glätte auf einem beynah glühenden Trockenblech erst völlig getrocknet worden ist.

Nachmittags um 2 Uhr schien sich die ganze geschmolzene Masse vom Tiegel trennen zu wollen, man stürzte also den Tiegel um, hob ihn einige Zoll hoch senkrecht in die Höhe und ließ ihn in derselben Richtung niederfallen; durch diese Erschütterung wurde die Trennung des Geschmolzenen vom Tiegel bewirkt und man konnte nun den leeren Tiegel abheben.

Die

Die Absonderung des Plachmals vom Könige verschob man bis auf den andern Tag, theils weil das Ganze noch zu warm, theils weil noch viel Arbeit mit dem zweyten Tiegel zu besorgen war.

Allein die Absonderung war schwieriger als ich erwartete.

Beym Auswiegen der erhaltenen Produkte fand sich:

46 Mk. metallisches göldisches Silber und
73 " Plachmal, welches sowohl im äußern Ansehen als auch an Geschmeidigkeit dem vom vorigen Versuch erhaltenen Plachmal vollkommen glich.

Bey diesem Versuch verhielt sich das erhaltene Plachmal zum göldischen Silber, wie

1 zu 1, 6.

Der zweyte Tiegel wurde beschickt mit

102 Mk. — Lth. neuen granulirten Amalgamirsilber (à Mk. 2 Lth. Schwefel und eben so viel Bleykalk.) und
12 " 12 " pulverisirten Schwefel. Dieses wurde wie gewöhnlich gemengt, und um zu sehen, ob durch die anfängliche Zusetzung der Glätte gegen die Nachsetzung derselben eine Verände-

änderung bewirkt würde; so bedeckte ich das Gemenge des Schwefels und Silbers mit 12 Mk. 12 Lth. feiner rother Glätte.

Der so beschickte Tiegel wurde nunmehro zugedeckt, lutiret und so wie der erste Tiegel ausgehoben war, mittags um 12 Uhr 15 Minuten, eingesetzt und mit der Zementation der Anfang gemacht.

Die Zementation wurde zwey Stunden, nämlich bis 2 Uhr 15 Minuten unter gleichen Umständen wie beym ersten Tiegel fortgesetzt Hierauf folgte die eigentliche Schmelzung mit Holzkohlen.

Nachdem mit der Schmelzung eine Stunde, nämlich bis 3 Uhr 15 Minuten fortgefahren war, wurde der Grad der Flüssigkeit des Gemenges untersucht und vollkommen dünn befunden. Der Tiegel wurde wieder zugedeckt und noch $\frac{1}{2}$ Stunde, nämlich bis 3 Uhr 15 Minuten das Feuern fortgesetzt und dann lies man das Brennmaterial langsam im Ofen niedergehen.

Die völlige Abkühlung erfolgte erst Sontags früh den 19ten Septbr. Die Ablösung des Geschmolzenen war so vollkommen erfolgt, daß beym bloßen Umstürzen des Tiegels der ganze Kegel herausfiel.

Das Plachmal vom diesem Versuche unterschied sich von dem vorhererhaltenen nicht allein durch einen weit größern Grad von Sprödigkeit, sondern auch durch das Ansehen; denn man konnte auf dem Bruche einen mehrfachen Durchgang der Blätter unterscheiden, und hierdurch, so wie durch den starken metallischen Glanz und der graulich schwarzen Farbe, erhielt es die größte Aehnlichkeit, mit derben grobkörnigen Bleyglanz.

Ausgebracht wurde bey dieser Konzentration:

38 Mk. — Lt. metallisches göldisches Silber und
86 = 12 = Plachmal.

Folglich ist hier das Verhältniß des Plachmals zum metallischen Silber, wie

1 zu 0,55.

Aufgegangen ist bey diesen beyden Konzentrationen:

1) An Zuschlägen.

1 thlr. 19 gr. — $\frac{3}{110}$ pf. für 11 lb. 5 Lth. pulverisirter Schwefel,

— = 16 = $5\frac{11}{38}$ = für 11 lb. 5 Lth. rothe Glätte.

2) An

2) An Brennmaterial.

— thlr. 7 gr. 6 pf. für 1½ Korb Torf, excl. des Meßgeldes,

— " 16 " — ⅛ " für 1½ Korb Kohlen, excl. des Meßgeldes.

3) An Arbeitslöhnen.

— " 14 " — pf. für 2 Schichten, à Schicht 7 gr.

Von dem bey diesem Versuche erhaltenen Plachmal, wurden 2 Lth. mit eben so viel Probirbley abgetrieben, das erhaltene Feinsilber lameniret, und mit Salpetersäure digeriret. Als keine Auflösung mehr erfolgte, wurde, um den feinen Goldstaub zu sammlen, die ganze Auflösung filteriret, das Filtrum ausgesüßet, dann verbrannt und die Asche mit etwas Probirbley abgetrieben.

Das erhaltene Goldkorn aus 2 Lth. Plachmal, oder 8 Probierzent. od. auch 1760 Probiermrk. wog. ½ Lth. folglich betrüge der Goldgehalt des Plachmals à Mk. $\frac{9}{4760}$ oder beynahe $\frac{1}{200}$ Grän Gold reichl.

Anm. Die vom 3ten und 4ten Versuch erhaltenen metallischen Könige, wogen zusammen 84 Mk. und wurden in der 12ten Woche Crucis 1802. am 23n Sptbr. nach

nach dem gewöhnlichen Amalgamirsilber-Einschmelzen, zusammen geschmelzt, granulirt und nochmals gewogen, wobey aber keine Gewichtsabnahme zu bemerken war.

Am 29sten Sptbr. wurden im Laboratorio der Obermuldner Hütte die Konzentrationsarbeiten mit dem durch die Amalgamation erhaltenen göldischen Silber fortgesetzt.

Es wurden zu diesem Schmelzen erstlich die von voriger Konzentration erhaltenen und am 23 Sptbr. granulirten 84 Mk. Silber und zweytens 51 Mk. 3 Lth. neues granulirtes Amalgamirsilber von der 2ten Beschickung, zusammen also

135 Mk. 3 Lth. granul. Silber genommen (à Mk. Silber $1\frac{1}{2}$ Lth. Schwefel und $1\frac{1}{2}$ Lt. Glätte.) Dieses beträgt also überhaupt:

12 Mk. 10 Lth. pulverisirten Schwefel, welcher sogleich auf die gewöhnliche Art mit den Silbergranalien vermengt und

12 Mk. 10 Lth. rothe Glätte, welche während der Schmelzung nachgesetzt wird.

Das Zementiren oder Glühen des Silbers mit dem Schwefel dauerte $2\frac{3}{4}$ Stunde, nachdem wurde stärker Feuer gegeben, so daß die ganze Masse zum Schmelzen kam, und nach einer Stunde wurde die

Glätte

Glätte nachgesetzt, wobey alles so gut wie möglich umgerühret wurde.

Der Tiegel wurde nun gehörig wieder zugedeckt und die ganze Masse noch eine Stunde im Flusse erhalten. Sobald das Feuer ganz niedergegangen war, wurde der Tiegel herausgenommen und zum Auskühlen hingesetzt.

Die ganze Arbeit hatte $4\frac{3}{4}$ Stunde gedauert. Das Verfahren dabey war übrigens ganz dem, bey den vorigen Versuchen und schon beschriebenen, gleich.

Durch diese Konzentration wurde erhalten.

68 Mk. 13 Lth. göldisch Silber und
89 " 15 " Plachmal.

Es verhielt sich dahero das ausgebrachte Plachmal zum göldischen Silber, wie

1 zu 0,77.

Der Aufwand bey diesem Tiegel, war, wie folgt:

1) An Zuschlägen.

1 thlr. — gr. $3\frac{54}{55}$ pf. für 6 lb. 10 Lth. pulverisirten Schwefel,

— " 9 " $3\frac{12}{19}$ " für 6 lb. 10 Lt. rothe Pärte.

2) An

2) An Brennmaterial.

— thl. 6 gr. 3 pf. für 1 1/4 Korb Torf, } excl. des
— " 10 " 8 1/12 " für 1 Korb Kohlen, } Meßgeld.

3) An Arbeitslohn.

— thlr. 7 gr. — pf. für 1 Schicht à 7 gr.

4) An Gefäßen.

1 thlr. 12 gr. 8 pf. für einen großen hundertmärkigen Schmelztiegel incl. des Fuhrlohns, welcher beym Umstürzen des Tiegels in Stücken gieng.

Anmerk. Der von diesem Versuch erhaltene metallische König an 68 Mk. 13 Lt. wurde Sonnabends den 2ten Octbr. nach dem gewöhnlichen Amalgamirsilber-Einschmelzen, eingeschmolzen und granuliret. Die davon erhaltenen Granalien wogen ebenfalls 68 Mk. 13 Lth. es war also diesesmal ebenfalls beym Granuliren nichts verlohren gegangen.

Am 7ten Octbr.
wurden die Konzentrationsversuche wieder fortgesetzt.

Der Schwefel und die Glätte, wurden in demselben Verhältnis zu den Granalien gemengt und nachgesetzt, wie beym letztbeschriebenen Versuche.

Diesesmal wurden konzentrirt 121 Mk. 13 Lt. granulirtes Silber, welches in

30 Mk.

30 Mk. — Lth. granulirten Silber von der 2ten Beschickung,

68 = 13 = altes granulirtes Silber von dem letzten konzentrirten Könige und

23 = — = neuen granul. Silber von der 3ten Beschickung, bestand.

Hierzu wurden gemengt

11 Mk. 7 Lth. pulverisirter Schwefel und nachgesetzt ward,

11 = 7 = feine rothe Glätte.

Nach der Vermengung des Silbers mit Schwefel wurde das Gemenge in einem großen Ipser Schmelztiegel $2\frac{3}{4}$ Stunden zementiret und dann durch ein $\frac{3}{4}$ stündiges Feuer zum Schmelzen gebracht, dann die Glätte nachgesetzt und noch eine Stunde ununterbrochen im Flusse erhalten. Dieser Versuch gieng sehr gut von statten; denn es entstand beym Zusetzen der Glätte keine Explosion und die ganze Masse verhielt sich sehr ruhig.

Erhalten wurde bey dieser Zementation:

63 Mk. 14 Lth. metallisches güldisches Silber und

79 = 7 = Plachmal;

Es verhält sich also das ausgebrachte Plachmal zum Silberkönig, wie

1 zu 0,8.

Der Aufwand beträgt bey diesem Versuch,

1) An Zuschlägen.

— thlr. 22 gr. $\frac{57}{110}$ pf. für 5 lb. 23 Lth. Schwefel,
— . 8 . $5\frac{5}{38}$. für 5 lb. 23 Lth. Glätte.

2) An Brennmaterial.

— thlr. 10 gr. $8\frac{1}{12}$ pf. für 1 Korb Kohlen } excl. des
— = 5 . — = für 1 Korb Torf, } Meßgeld

2) An Arbeitslöhnen.

— thlr. 7 gr. — pf. für 1 Scht. Arbeitslohn, à Scht.
7 gr.

Anm. Der von dieser Konzentration erhaltene metallische König von 63 Mk. 14 Lth. wurde Sonnabends den 9ten Oktbr. nach dem Amalgamirsilbereinschmelzen, eingeschmelzt, granulirt und folglich zu nachfolgenden Zementationen vorbereitet. Die davon erhaltenen Granalien wogen 63 Mk. 11 Lth. Dieser Verlust von 3 Loth ist wahrscheinlich dem, mit dem Silber verbundenen Schwefel und dem, dem Silber noch anhängendem Plachmal zuzuschreiben.

Am 13ten Octbr.

wurden die bey voriger Konzentration zurückgebliebenen 60 Mk. Granalien nebst den alten schon mehrmahls konzentrirten, vom letzten Könige erhaltenen 63 Mk. 11 Lth. Silbergranalien, auf der obermuldner Hütte weiter mit Schwefel bearbeitet.

Es wurde hierbey wieder wie bey vorigem Versuche à Mk. Silber 1 ½ Lth. Schwefel und eben so viel Glätte genommen.

Es bestand daher die ganze Beschickung dieses Tiegels aus

60 Mk. — Lth. neuen granulirten Silber aus der 3ten Beschickung und
63 • 11 • granulirten Silber von der letzten Konzentration. Zusammen aus

123 Mk. 11 Lth. granulirten Silber und
11 • 10 • Schwefel, welches gut mit einander gemengt wurde.

Dieses Gemenge wurde ebenfalls wie vorhergehende Konzentrationen, drey Stunden geglüht und dann durch Kohlen in vollkommenen Fluß gebracht, die bestimmten 11 Mk. 10 Lth. Glätte zugesetzt und noch zwey Stunden im Flusse erhalten.

Durch diese Schmelzung erhielt man

66 Mk. 6 Lth. göldisches Silber und
78 • 6 • Plachmal.

Dieser Versuch gieng übrigens ohne alle Schwierigkeit von statten und das ausgebrachte Plachmal verhielt sich gegen das göldische Silber, wie

1 zu 0,84.

Bayerische Staatsbibliothek MÜNCHEN

An Aufwand ist bey diesen Versuche folgendes zu bemerken:

1) An Zuschlägen.

— thlr. 2 2 gr. $4\frac{47}{55}$ pf. für 5 lb. 26 Lth. pulverisirten Schwefel,

— " 8 " $6\frac{15}{19}$ " für 5 lb. 26 Lt. rothe Glätte.

2) An Brennmaterial.

— thl. 6 gr. 3 pf. für $1\frac{1}{4}$ Korb Torf,

— " 10 " $8\frac{1}{12}$ " für 1 Korb Kohlen,

3) An Arbeitslöhnen.

— thlr. 7 gr. — pf. für 1 Schicht. à Scht. 7 gr.

Anmerk. Der von diesem Versuch erhaltene metallische König von 66 Mk. 6 Lth. wurde am 16ten Oktbr. nachdem das von der 4ten Amalgamirbeschickung erhaltene Silber eingeschmolzen und granuliret worden, auch eingeschmolzen zugleich für sich granuliret und nochmals gewogen. Bey diesem Einschmelzen war kein Verlust zu bemerken, denn die Granalien wogen wieder 66 Mk. 6 Lth.

Am 22ten Octbr.

hatten die Konzentrationen an der Obermuldner Hütte ihren Fortgang und es kamen dazu die 66 Mk. 6 Lt. granulirtes Silber vom vorigen Versuche und 45 Mk. 13 Lth. neues granulirtes Silber von der 4ten Amalgamirbeschickung.

Da nun von dieser 4ten Beschickung überhaupt 75 Mk. 13 Lth. granulirtes Amalgamirsilber erhalten

ten worden sind, und der Tiegel das ganze Silber nicht fassen konnte, so mußten 30 Mk. von der 4ten Beschickung bis zum nächstfolgendem Versuch zurückgesetzt werden.

Die Beschickung dieses 8ten Tiegels bestand also in

66 Mk. 6 Lth. alten granulirten Silber vom vorigen Versuche und

45 Mk. 13 Lth. neuen granulirten Silber von der 4ten Beschickung. à Mk. 1 $\frac{1}{2}$ Lt. Schwefel und eben so viel Glätte. Folglich zusammen

---

112 • 3 • granulirtes Silber. Dieses wird wie allemal mit

10 • 9$\frac{1}{2}$ • Schwefel gemengt, und nachgesetzt wurde

10 • 9$\frac{1}{2}$ • rothe Glätte.

Die Zementation wurde bey diesem Versuche, von der Zeit des Einsetzens drey Stunden fortgesetzt.

Als die Zementation beendiget war, nahm die Schmelzung mit Holzkohlen ihren Anfang.

Nach anderthalbstündiger Schmelzung war alles vollkommen geflossen, die Glätte wurde dahero nachgesetzt, das Ganze gut umgerührt, der Tiegel zugedeckt und nun die Schmelzung noch 1 $\frac{1}{2}$ Stunde fortgesetzt.

Der

Der Tiegel blieb bis zur völligen Erkaltung im Ofen stehen und wurde erst den folgenden Tag aus dem Ofen gehoben. Beym Umstürzen des Tiegels lößte sich die geschmolzene Masse sehr gut vom Tiegel ab, auch das Plachmal trennte sich sehr rein von dem darunter befindlichen Könige.

Ausgebracht wurde bey dieser Schmelzung

51 Mk. 1 Lt. metallisches göldisches Silber und
79 " — " Plachmal.

Es verhält sich also das ausgebrachte Plachmal zum metallischen Könige, wie

1 zu 0,64.

Der Aufwand bey dieser Schmelzung war

1) An Vorschlag.

— thlr. 20 gr. $5\frac{1}{220}$ pf. für 5 lb. $9\frac{1}{2}$ Loth Schwefel,

— " 7 " $9\frac{5}{7}\frac{1}{6}$ " für 5 lb. $9\frac{1}{2}$ Lth. rothe Glätte.

2) An Brennmaterial.

— thlr. 5 gr. — pf. für 1 Korb Torf, excl. des Meßgeldes,

— " 8 " — $\frac{1}{176}$ " für $\frac{3}{4}$ Korb Kohlen, excl. des Meßgeldes.

3) An Arbeitslöhnen.

— " 7 " — pf. für 1 Schicht Arbeitslohn.

Anm.

Anmerkung. Der erhaltene metallische König von 15 Mk. 1 Lth. wurde in der 4ten Woche dieses Quartals Donnerstags den 28sten Oktbr. nach dem Einschmelzen des Amalgamirsilbers von der fünften Beschickung eingeschmolzen und granulirt. Nach dem Einschmelzen dieses Königes wogen die erhaltenen Granalien 50 Mk. 6 Lth. Es beträgt also der Verlust, welcher vorzüglich auf den Schwefel zu rechnen ist, 11 Loth. Auch wurde beym Einschmelzen dieses Königs, ein eiserner Ausgüßlöffel unbrauchbar, dahero derselbe in beygefügten Rechnungen in Abgang zu bringen.

Am 29ten Octbr. wurde mit den Konzentrationsarbeiten fortgefahren und folgende Beschickung eingesetzt:

30 Mk. — Lth. granulirtes Silber aus der 4ten Beschickung,

58 " 12 " granulirtes Silber aus der 5ten Amalgamirbeschickung und

30 " — " altes granulirtes Silber von den durch die vorige Konzentration erhaltenen 50 Mk. 6 Lth. wovon also, wegen Mangel des Raums im Tiegel 20 Mk. 6 Lth. bis zum nächstfolgenden Versuch, waren zurück gelassen worden. Folglich:

---

118 Mk. 12 Lth. sämmtliches Silber. Dieses wurde wie gewöhnlich mit 5 lb. 18 Lth. pulverisirten Schwefel bestmöglichst gemischt, in einen hun-

dert.

dertmärkigen Ipser Schmelztiegel eingetragen und in den Ofen gesetzt.

Die Zementation dauerte in immer mehr und mehr verstärkten Graden drey Stunden, wobey ein Korb Torf aufgegangen ist.

Die Schmelzung wurde heute ebenfalls mit Torf vorgenommen; jedoch gegen vorige Versuche mit folgenden Abänderungen:

Schon nach anderthalbstündiger Schmelzung wurde der Tiegel aufgedeckt, das Ganze war in einem ruhigen und dünnen Flusse, man setzte daher ohne Schwierigkeit 1 lb. 27 $\frac{1}{2}$ Lth. Glätte zu, vertheilte dieselbe durch sanftes Umrühren über die ganze Oberfläche des Tiegels, deckte denselben zu und setzte die Schmelzung wieder $\frac{1}{4}$ Stunde fort; dann wurde der Tiegel zum zweytenmal abgedeckt, wieder unter eben den Umständen 1 lb. 27 $\frac{1}{2}$ Lth. rothe Glätte eingetragen und endlich nachdem die Schmelzung wieder $\frac{1}{4}$ Stunde fortgesetzt worden, nochmals 1 lb. 27 $\frac{1}{3}$ Lt. rothe Glätte nachgesetzt. Nach Zusetzung der ganzen Glätte an 5 lb. 18 $\frac{1}{2}$ Lth. wurde die Schmelzung noch eine Stunde bey einem mäßigen Feuersgrade fortgesetzet.

Diese Abänderung in Ansehung des Nachsetzens der Glätte geschah, um dadurch das Gold besser und reiner aus dem Plachmal niederzuschlagen, als wenn die Glätte auf einmal eingetragen wird.

Auch

Auch ist es bloß nöthig die Oberfläche nach Eintragung der Glätte mit dem Rührhäkchen sanft umzurühren.

Die Schmelzung mit bloßen Torf gieng ganz gut; jedoch muß man dazu nur die besten Stücken ausspahren, weil die Zementation auch bey dem leichtesten und schlechtesten Torf gut von statten gehet.

Durch diese Konzentration wurde erhalten:

66 Mk. 6 Lth. metallisches göldisches Silber und
71 = 8 = Plachmal;

Es verhielt sich dahero das ausgebrachte Plachmal zum Metallkönig, wie

1 zu 0,92.

Das Plachmal von diesem Versuche wurde auf Gold probiret und dabey wie bey der Goldprobe des Plachmals vom 3ten Versuche verfahren. Das Resultat dieser Probe war folgendes:

2 Lth. Plachmal oder 1760 Probirmark hielten $1\frac{1}{4}$ Lth. Gold, folglich kommt auf 1 Mk. Plachmal im Durchschnitt $\frac{9}{704}$ oder beynahe $\frac{1}{78}$ Grän.

Bey dieser Konzentration war folgender Aufgang:

1) An Zuschlägen.

— thlr. 21 gr. $6\frac{3}{220}$ pf. für 5 lb. 18 $\frac{1}{2}$ Lth. Schwefel,
— = 8 = $2\frac{48}{76}$ = für 5 lb. 18 $\frac{1}{2}$ Lth. Glätte.

2) An

2) An Brennmaterial.

—thlr. 10 gr. —pf. für zwey Körbe Torf excl. des Meßgeldes,

3) An Arbeitslöhnen.

—thlr. 7 gr. —pf. für 1 Schicht à Schicht 7 gr.

Anmerk. Der erhaltene König an 66 Mk. 6 Lt. wurde Sonnabends den 30sten Octbr. frühmorgens eingeschmolzen und granuliret um die davon erhaltenen Granalien noch denselben Tag schwefeln zu können. Der Verlust dabey betrug 6 Lth. folglich blieben nur 66 Mk. —Lth. Granalien übrig.

Am 30 Oktbr. wurden die Konzentrationen in der Obermuldner Hütte fortgesetzt.

Zu dieser Arbeit wurden genommen:

30 Mk. 6 Lth. granulirtes schon mehrmals konzentrirtes Silber und

66 = — = granulirtes Silber von der gestern vorgenommenen Konzentration, beträgt also:

96 Mk. 6 Lth. sämtliches Silber, welches à Mk. mit 2 Lth. Schwefel beschickt und à Mk. 1 1/2 Lth. Glätte nachgetragen wurde.

Nachdem die 86 Mk. 6 Lth. Silbergranalien mit 5 lb. 14 Lth. pulverisirten Schwefel gut gemengt waren, wurde die Zementation bey dem gewöhnlichen Feuersgrade mit Torf drey Stunden fortgesetzt, wobey 1 Korb leichter Torf aufgieng. Nach beendigter Zementation wurde $1\frac{3}{4}$ Stunde mit dem besten ausgesuchten Torfe geschmolzen.

Nachdem die Schmelzung $\frac{1}{2}$ Stunde gedauert, wurde zum erstenmal

1 lb. 11 $\frac{2}{3}$ Lth. Glätte, nach $\frac{1}{2}$ Stunde
1 lb. 11 $\frac{2}{3}$ Lth. dergl. zum zweytenmal und
1 lb. 11 $\frac{2}{3}$ Lth. Glätte nach $\frac{3}{4}$ Stunde zum drittenmal nachgesetzt und blos auf der Oberfläche umgerührt, so daß die Glätte jedesmal über die ganze Oberfläche vertheilt wurde. Nach dem letzten Glättezusetzen wurde noch eine Stunde ununterbrochen fortgeschmolzen. Bey dieser Schmelzung gieng ebenfalls nur 1 Korb guter Torf auf.

Durch diese Zementation und darauf folgende Schmelzung erhielt man

13 Mk. — Lth. metallisch-göldisches Silber und
91 - — - Plachmal,

folglich war das Verhältnis des Plachmals zum metallischen König, wie

1, zu 0, 14.

An

An Aufwand verursachte dieser Versuch folgendes:

1) An Zuschlägen.

— thlr. 20 gr. 11 $\frac{28}{55}$ pf. für 5 lb. 14 Lth. Schwefel,
— " 6 " — $\frac{15}{38}$ " für 4 lb. 3 Lth. Glätte.

2) Brennmaterial.

— thlr. 10 gr. — pf. für zwey Körbe Torf incl. des Meßgeldes,

3) An Arbeitslöhnen.

— thlr. 7 gr. — pf. für 1 Schicht Arbeitslohn.

Anmerk. Der erhaltene metallische König von 13 Mk. wurde ohne Verlust Montags den 1ten Novbr. eingeschmolzen und granuliret.

Am 1sten Novbr. wurden die vom vorigen Versuche erhaltenen und granulirten 13 Mk. Silber, nach der schon oben beschriebenen Anweisung nochmals mit Schwefel konzentriret. Die Beschickung war folgende:

13 Mk. — Lth. granulirtes Silber wurde gemengt mit
1 " 10 " pulverisirten Schwefel.

Dieses Gemenge wurde zuerst drey Stunden mit Torfe geglühet; dann 2$\frac{1}{2}$ Stunde ebenfalls mit Torfe geschmolzen.

Nach-

Nachdem die Schmelzung $\frac{1}{2}$ Stunde fortgesetzt worden war, setzte man die erste Portion Glätte an 8 Lth. nach, und nach Verlauf von noch $\frac{1}{4}$ Stunde wurde wieder 9 Lth. und nach $\frac{1}{2}$ Stunde zum drittenmal 9 Lth. Glätte nachgetragen. Bey jedem Nachsetzen der Glätte wurde die Oberfläche mit dem Rührhäkchen sanft umgerührt. Die ganze Schmelzung vom Ende der Zementation bis zum Ende der Schmelzung dauerte volle drey Stunden.

Nach beendigter Schmelzung ließ man den Tiegel erkalten um die geschmolzene Masse besser aus dem Tiegel nehmen zu können.

Durch diese Schmelzung aber war das ganze Silber geschwefelt und gar nichts von einem metallischen Niederschlage zu bemerken. Es scheint hier also als müsse man bey geringer Quantität des Silbers, und vorzüglich bey Silber, welches schon mehrmals mit Schwefel in Verbindung gewesen und folglich wegen der nahen Verwandschaft dagegen schon mit einen Theil Schwefel verbunden ist, entweder den Schwefel in geringern Verhältnissen zusetzen, oder die Glätte in größerer Menge nachsetzen.

Bey diesem mißlungenen Versuche war Aufgang:

1) An Zuschlägen.

— thlr. 3 gr. $1\frac{3}{5}\frac{2}{5}$ pf. für 26 Lth. pulveris. Schwefel,
— " 1 " $2\frac{7}{19}$ " für 26 Lth. rothe Glätte.

2) An

2) An Brennmaterial.

— thlr. 5 gr. — pf. für 1 Korb Torf,

3) An Arbeitslöhnen.

— thlr. 7 gr. — pf. für 1 Schicht Arbeitslohn.

Der bey diesem Versuch erhaltne 15 Mk. schwere Kegel bestand ganz aus Plachmal. Um nun aus diesem Plachmal aufs neue einen metallischen Niederschlag zu erhalten, wurde dieses Plachmal in einem kleinen der Menge angemessenen Ipser Tiegel eingeschmolzen. Als die Schmelzung eine Stunde fortgesetzt worden, setzte man 13 Lth. Glätte in zwey Portionen und zwar in einer Zwischenzeit von einer halben Stunde nach.

Die ganze Schmelzung dauerte $2\frac{1}{2}$ Stunde und man erhielt dadurch

2 Mk. 8 Lth. göldisches Silber und
13 . — . Plachmal.

Bey dieser Niederschlagsarbeit gieng auf

1) An Zuschlägen.

— thlr. — gr. $7\frac{7}{38}$ pf. für 13 Lth. Glätte,

2) An Brennmaterial,

— thlr. 3 gr. 9 pf. für $\frac{3}{4}$ Korb Torf,

Auch wurde das Plachmal aus den zwey letzten Tiegeln auf Gold probiret und es fand sich, daß das

Plach-

Plachmal der leztern Tiegel reicher an Golde war, als das Plachmal der erstern. Diese Goldprobe ward eben so wie beym dritten und neunten Versuche angestellet.

Aus 2 Lth. oder 1760 Probirmark Plachmal erhielt man 6 Lth. Gold, folglich kommt auf 1 Mk. Plachmal im Durchschnitt $\frac{1}{176}$ Grän Gold.

Nun wurde der, von der letzten Konzentration erhaltene König nochmals mit Schwefel konzentriret, jedoch durfte à Mk. nur $\frac{1}{2}$ Lth. Schwefel genommen werden.

Es wurde der König also zuerst nochmals granuliret, dann folgendergestalt beschickt:

2 Mk. 8 Lth. granulirtes Silber mit
— " 1 " 1 Qt. pulveris. Schwefel,

Dieses wurde gehörig zementiret und zwey Stunden geschmolzen. Während der Schmelzung wurde dreymal Glätte nachgesetzt, jedesmal $1\frac{2}{3}$ Qtch. und zwar in Zwischenzeiten von Viertelstunden.

Aufgegangen war bey dieser Konzentration:

1) An Zuschlägen,

— thlr. — gr. $1\frac{7\,1}{8\,8}$ pf. für $1\frac{1}{4}$ Lth. Schwefel und
— " — " $\frac{10\,5}{15\,2}$ " für $1\frac{1}{4}$ Lth. Glätte.

2) An

b) An Brennmaterial,

— thlr. — gr. $7\frac{1}{2}$ pf. für $\frac{1}{8}$ Korb Torf,
— . 1 . $4\frac{1}{96}$. für $\frac{1}{8}$ Korb Kohlen.

Erhalten hatte man bey dieser Konzentration:

1 Mk. 8 Lth. metallisches Silber und
1 . 1 . Plachmal.

Am 3ten Novbr.

wurde das metallische Silber wieder eingeschmolzen und granuliret.

Am 4ten Novbr.

wurde das gestern erhaltene und granulirte Silber an 1 Mk. 8 Lth. nochmals à Mk. $\frac{1}{2}$ Lth. Schwefel und ebensoviel Glätte konzentriret. Die Zementation wurde wie gewöhnlich drey Stunden und die Schmelzung zwey Stunden fortgesetzt. Bey diesen zwey letzten Arbeiten wurde blos bey der Zementation Torf angewendet, zur Schmelzung aber konnte man nur Kohlen brauchen, weil wegen des kleinen dazu angewendeten Ofens, der Torf nicht Feuer genug gab. Diesem kleinen der Größe des Tiegels angemessenen Ofen, ist auch der geringe Aufgang an Brennmaterial zuzuschreiben.

Man erhielt bey dieser Schmelzung:

15 Lth. göldisches Silber und
10 - Plachmal.

Bey dieser letzten Konzentration gieng auf:

An Zuschlägen und Brennmaterial,

— thlr. — gr. $7\frac{1}{2}$ pf. für $\frac{1}{8}$ Korb Torf und
— " 1 " $4\frac{1}{96}$ " für $\frac{1}{8}$ Korb Kohlen.
— " — " $1\frac{37}{440}$ " für $\frac{3}{4}$ Lth. Schwefel und
— " — " $\frac{63}{152}$ " für $\frac{3}{4}$ Lth. Glätte.

Am 5ten Novbr.

vertheilte man die gestern erhaltenen 15 Lth. göldisches Silber auf fünf große Kapellen, auf jede 3 Lth. und trieb es mit eben soviel Probirbley ab. Das erhaltene Feinsilber wog nach dem Abtreiben noch 12 Lth.

Diese 12 Lth. wurden nun ganz dünn lanimiret und mit einer Scheere in feine Streifen zerschnitten und so zur Auflösung vorbereitet.

Am 8ten Novbr.

wurde das ganze bey der Goldscheidung erhaltene Plachmal in der Obermuldner Hütte eingeschmolzen, um davon eine Schöpfprobe zu nehmen und durch diese den wahren Silbergehalt des Plachmals zu erfahren.

Es wurde beym Einschmelzen dieses Plachmals nur so viel Feuer angewendet als zur Schmelzung erforderlich war, um nicht etwa durch einen zu hohen Feuersgrad, einen zu großen Theil des Schwefels und mit diesen zugleich auch einen Theil des Silbers mechanisch mit zu verflüchtigen.

Aus

Aus der zuletzt beygefügten Tabelle siehet man, daß durch die Konzentrations-Arbeiten überhaupt 699 Mk. Plachmal erhalten worden ist.

Diese 699 Mk. wurden in drey Theile getheilt und in einen 100märkigen Ipfer Schmelztiegel zu drey verschiedenen Schmelzungen eingetragen.

Das dreymahlige Einschmelzen dauerte mit allen Nebenarbeiten zehn Stunden.

Sobald das Plachmal vollkommen geflossen war, wurde die ganze Masse gehörig durch einandergerühret und aus dem Mittel des Tiegels eine Schöpfprobe ausgeschöpft und in Wasser granuliret. Die Granalien wurden getrocknet, gewogen und 1 Mk. davon als Probegranalien aufgehoben; die übrigen Granalien aber wurden wieder zurück in den Tiegel geschüttet.

Bey dieser ganzen Operation aber fand man, daß sich schon bey der geringsten Schmelzhitze ein ziemlicher Theil Schwefel vom Silber abgesondert, und die freygewordenen Silbertheilchen, sich vermöge ihrer specifischen Schwere, nach dem untern Theile des Tiegels begeben hatten, daß also schwerlich eine gleichförmige Probe zu erwarten war.

Nachdem der erste Tiegel ausgeschöpft und in eiserne Pfännchen gegossen war, schmelzte man den zweyten Theil des Plachmals in demselben Tiegel ein, nahm eben so viel Granalienprobe wie beym ersten

Tiegel, und als auch dieser ausgeschöpft war, wurde endlich der dritte Theil des Plachmals eingeschmolzen und eben so wie die beyden ersten behandelt.

Aus jedem Einschmelzen wurden 4 Planchen und aus dem letzten Tiegel noch überdies ein Königsstück und Gekrätz erhalten.

Das ganze Ausbringen bey diesem Schmelzen des Plachmals war folgendes.

Aus dem ersten Tiegel,

wog die 1te Planche 50 Mk. 11 Lth.
" " 2te " 61 " 7 "
" " 3te " 71 " 3 "
" " 4te " 44 " — "
Hierzu kommt noch 1 " — " Probegranal.

Aus dem zweyten Tiegel,

wog die 1te Planche 56 Mk. 10 Lth.
" " 2te " 50 " 12 "
" " 3te " 49 " 7 "
" " 4te " 50 " 14 "
Hierzu kommt noch 1 " — " Probegranal.

Aus dem dritten Tiegel,

wog die 1te Planche 73 Mk. 5 Lth.
" " 2te " 43 " 1 "
" " 3te " 61 " 3 "
" " 4te " 39 " 6 "
" das Königsstück 27 " 3 "
" das Gekrätz 13 " 7 "
Hierzu kommt noch 1 " — " Probegranalien,

Folglich:

beträgt die Summe des wiederausgebrachten Plachmals 696 Mk. 3 Lth. Es ist also 2 Mark 13 Loth Verlust *) bey diesen Einschmelzen gewesen.

Es wurde nun das granulirte Plachmal von zwey Probirern controllirend auf Silber probiret.

Zu dieser Untersuchung erhielt ein jeder von jedem Tiegel 8 Lth. granulirtes Plachmal, welches wie angeliefertes Glaserz auf Scherben mit Probirbley angesotten und auf großen Cappellen abgetrieben wurde.

Der Ausfall dieser Proben bewies mehr als zu gut, daß man sich auf Schöpfproben, bey dergleichen zu schmelzenden Körpern wie unser Plachmal ist, nicht verlassen kann.

Das Nähere hierüber findet wan in der unten beygefügten Tabelle über den Silbergehalt des Plachmals nach der Granalienprobe, Sub. M.

Auch wurden noch von jeder Planche, oben und unten, allemal aus dem Mittel, Aushiebe genommen und probiret. Durch diese Probe kam man dem wahren Gehalte des Plachmals etwas näher als

*) Dieser Verlust ist zwar größtentheils dem verdampften Schwefel zuzuschreiben. Etwas Silber mag jedoch auch wohl hier mit fortgegangen seyn, und als Nebenarbeit kann daher dieser Verlust auch eigentlich nicht mit angeschlagen werden.

als durch die vorhergegangene Granalienprobe, wie man solches aus dem unten beygelegten Probenzettel Sub. N. des ausgehauenen Plachmals deutlicher sehen kann.

Auch ist noch zu bemerken, daß beym letzten Einschmelzen des Plachmals folgender Aufgang gewesen ist:

1) An Brennmaterial,

— thlr. 21 gr. 4 1/6 pf. für 2 Körbe Kohlen, excl. des Meßgeldes,

2) An Schmelztiegeln,

1 thlr. 12 gr. 8 pf. für einen hundertmärkigen Ipser Schmelztiegel, welcher während des letzten Ausgüßens zersprang.

Auch sind zu dem vier letzten Konzentrationen vier kleine Ipser Schmelztiegel gebraucht, jedoch noch vollkommen brauchbar abgesetzt worden.

Nun wurden Dienstags den 9ten Novbr. die Scheidearbeiten mit den bereits lanimirten und in schmahle Streifen zerschnittenen göldischen Silber, auf dem nassen Wege angefangen.

Diese nasse Auflösung wurde an der Untermuldner Hütte vorgenommen und der Apparat bestand in einem gläsernen Kolben nebst dergleichen Helm, welcher letzterer mit einer Flasche des Woulfischen Apparats in Verbindung stand.

Das

Das göldische Silber an 12 Lth. wurde nun mit 24 Lth. reiner konzentrirter Salpetersäure übergossen, dann auf den Kolben der Helm gesetzt und der Kolben und Helm mit Blase umlegt.*)

In der vorgelegten Flasche wurde etwas Wasser vorgeschlagen und die Digestion des Silbers mit der Salpetersäure 24 Stunden in der gewöhnlichen Temperatur der Atmosphäre fortgesetzt.

Durch diese erste Digestion in der Kälte wurde das Silber schon sehr stark angegriffen und rothe salpetersaure Dämpfe erfüllten Helm und Flasche. Als nach Verlauf der ersten 24 Stunden keine Auflösung mehr zu bemerken war, wurde etwas Feuer unter den Kolben gemacht und mit dieser Erwärmung 16 Stunden kontinuiret. Die erstern acht Stunden bemerkte man noch ein schwaches Auflösen, welches sich aber nebst den rothen Dämpfen endlich völlig verlohr. Nun wurde der Helm abgenommen, die salpetersaure Silbersolution behutsam von dem schweren Rückstand ab- und 12 Lth. neue, reine, konzentrirte Salpetersäure aufgegossen, der Helm darauf gesetzt, mit Blase umklebet und alles in den ersten Stand gesetzt. Mit diesen zweyten Aufguß der Salpetersäure wurde die Digestion 12 Stunden in der Kälte und dann 12 Stunden mit Feuer fortgesetzt, allein bey beyden war nichts von einer Auflösung zu bemerken.

Die-

*) Statt dessen diente in der Folge der Woulfische Apparat noch besser.

Diese zum zweytenmal aufgegossene Salpetersäure wurde nun ebenfalls behuthsam ab- und zu der erstern konzentrirten salpetersauern Silberauflösung gegossen. Der im Kolben zurückgebliebene Rückstand ward zweymal mit destillirten Wasser ausgekocht und die dadurch erhaltene verdünnte salpetersaure Silberauflösung abgegossen und besonders gesammlet, den Rückstand brachte man auf ein Filtrum worauf das theils metallische, theils etwas gesäuerte Gold so lange mit warmen destillirten Wasser ausgesüßet ward, als man an dem durchgelaufenen Wasser nur den geringsten sauren Geschmack bemerken konnte; dann wurde das Gold, welches theils aus feinen, theils aus ganzen Flocken bestand, getrocknet mit 3 Lth. kalzinirten Borax gemischt, in einen thönernen Goldtiegel geschüttet und 2 Stunden in einem kleinen Windofen geschmolzen.

Nach der völligen Erkaltung des Tiegels schlug man denselben auf, schlackte das Goldkorn aus und wog es.

Das Gewicht dieses erhaltenen Goldes betrug:

1 Lth. 2 Dt. $2\frac{16}{55}$ pf. oder
29,6 Grän Fein Gold.

Da nun hier das Gold nach dem coursirenden Werth, nämlich der Dünten Gold zu 1 Ducat oder 3 thlr. gerechnet werden muß, so beträgt der Werth des ausgebrachten Goldes:

19 thlr. 17 gr. $2\frac{46}{55}$ pf.

Die

Die Beschreibung des Abtreibens des Plachmals, worüber man einige Versuche anstellte, und fand: daß daßelbe nicht füglich mit weniger als zehn Theilen Frischbley abgetrieben werden könnte; so wie das Anfrischen der Glätte, des Heerdes, Teste ꝛc. findet man weiter unten auseinander gesetzt.

Es bleibt also in diesem Manuale der Goldscheidung nur noch zu bememerken übrig, daß noch eine Goldprobe gemacht wurde, wozu wir die Silberkörner bekamen, welche man beym Probiren der Brandsilber-Aushiebe von diesem Versuche erhielt. Mit möglichster Genauigkeit machte man diese Goldprobe mit 16 Mk. dergleichen Silber und fand darinnen $\frac{7}{8}$ Grän Gold, dieses beträgt auf 1 Mk. Feinsilber,

$\frac{7}{128}$ oder 0,054 Grän Gold.

Es war also nach dieser Probe in dem im Plachmal abgelieferten 477 Mk. 2 Lth. 1 Qt. $\frac{16}{5}$ pf. Feinsilber, noch 1 Lth. $7\frac{119}{128}$ Grän Gold im Plachmal zurückgeblieben.

Nach den angehängten Beylagen welche als Naturalrechnung des Versuchs dient, beträgt der Verlust an Feinsilber bey der Goldscheidung:

1 Mk. 13 Lth. 1 Qt. $3\frac{39}{5}$ pf.

bey der Amalgamation aber

2 Mk. 6 Lth. 2 Qt.

als

als zu wenig gegebenen Gewinn gegen die gewöhnlichen Amalgamirarbeiten, folglich ist überhaupt:

4 Mk. 3 Lth. 3 Qt. $3\frac{3}{5}\frac{9}{5}$ Pfg.

der Silberverlust des ganzen Goldversuchs.

Folgende beygefügte Rechnungen liefern die Resultate des Goldscheidungs-Versuchs nebst sämmtlichen dabey aufgelaufenen Kosten und dienen als Geldrechnung für den ganzen Versuch.

Die zuletzt angeheftete Tabelle soll bloß zu einer kürzern Uebersicht der Konzentrationsarbeiten und des dabey nöthigen Aufwandes dienen.

Noch bleibt mir etwas weniges über den Verlust der Salpetersäure bey der Digestion des göldischen Silbers zu sagen übrig.

Die salpetersaure Silberauflösung, sowohl von der eigentlichen Scheidung als auch von den sämmtlichen gemachten kleinen Goldproben wurde abdestilliret und das Silber blieb bey dieser Operation in der Retorte zurück und wurde nachher eingeschmolzen. Von der reinen noch ungebrauchten Salpetersäure und von der nach den Destilliren erhaltenen, wurde von jeder gleichviel mit kohlensauern Kali gesättiget und darnach durch Berechnung gefunden, daß überhaupt bey sämtlichen kleinen Goldproben 13 Lth. Salpetersäure verlohren gegangen ist.

Bey der eigentlichen Scheidung des nach der letzten Konzentration erhaltenen 12 Lth. göldischen Silbers, hätte eigentlich gar kein Verlust an Salpetersäure statt finden können, wenn man mehrere Flaschen des Woulfischen Apparats vorgeschlagen hätte.

Bey der nun folgenden Tabelle ist vorzüglich zu erwägen, was ich Eingangs über die Verminderung der Kosten und des Silberverlustes gesagt habe. Der letzte mußte zwar aufgestellt werden; damit man höchsten Ort's gehörige Rechnung ablegen konnte; allein in Erwägung der erstern unvollkommenen Versuche möchte ich höchstens 8 Lth. Silberverlust bey der Scheidung annehmen.

Durch die Armuth unsers Silbers an Gold verliert übrigens diese Abhandlung nichts an Werth, da man bey einem etwas höhern Gehalt sogleich ein äußerst vortheilhaftes Scheiden hat.

Berechnung

sämmtlichen Kostenaufwandes, so durch Scheidung der 29,6 Grän Gold, aus 528 Mk. Amalgamirsilber in den Quartalen Lucis und Cruciae 1802, verursacht worden, wie auch der eigentlichen Scheidekosten, so nach Abzug der noch vollkommen brauchbaren Materialien verbleiben.

thlr	gr.	pf.	
			A. Aufwand bey Erbauung des Windofens und Sandbades.
1	—	—	für 4 Maurerschichten à Schicht 6 gr.
—	8	—	für zwey Handlangerschichten à Scht. 4 gr.
1	1	6	für 100 St. Mauerziegeln, incl. 7 gr. Fuhrlohns, so bey Erbauung des Windofens und Sandbades verbraucht worden,
—	18	—	für einen blechernen konischen Aufsetzzug auf den großen Windofen,
1	12	—	für 3 Schock eiserne Federn in den blechernen Aufsetzzug à Schock 12 gr.
1	10	10	für 6 neue Rosteisen ins Sandbad und einen blechernen Schieber nebst eisernen Rähmen in den untern Zuge des Windofens.
6	2	4	Summe des Aufwandes beym Ofenbau.
			B. Aufwand bey der eigentlichen Scheidung.
			a) Beym Wiedereinschmelzen der güldischen Silberkönige, wie auch beym Konzentriren und Granuliren.
			1) An Zuschlägen.
7	21	$10\frac{2}{53}$	für 49 lb. 8 Lth. Schwefel, à Cnt. zu 110 lb. incl. des Fuhrlohns 17 thlr. 16 gr.
2	20	$11\frac{11}{38}$	für 46 lb. 25 Lth. rothe Glätte, à Cnt. zu 114 lb. für 7 thlr.
—	2	$5\frac{17}{32}$	für 1 lb. 17 Lth. Frischbley, à Cnt. zu 112 lb. für 7 thlr. 12 gr.
10	21	$2\frac{28661}{33440}$	für Zuschläge.

2) An

thlr	gr.	pf.	
10	21	$2\frac{28661}{33440}$	Transport.
			2) An Brennmaterial,
2	22	—	für 1 Wagen 2 Körbe Torf zum Zementationen, à Wag. 2 thlr. 12 gr.
—	1	2	Meßgeld für 1 Wagen 2 Körbe Torf. à Wg. 1 gr.
3	8	$-\frac{5}{8}$	für $7\frac{1}{2}$ Korb Kohlen, à Wg. 5 thl. 8 gr. 1 pf. nach dem wahren Werth, so beym Konzentriren, und
1	18	$8\frac{1}{3}$	für 4 Körbe Kohlen, so beym Einschmelzen und Granuliren verbraucht worden, zu eben den Preise,
—	—	$7\frac{2}{3}$	Meßgeld für obige $11\frac{1}{2}$ Kb. Kohl. à Wg. 8 pf.
8	2	$6\frac{5}{8}$	für Brennmaterial beym Konzentriren und Granuliren der göldischen Silberkönige.
			3) An Schmelztiegeln und Deckeln,
1	12	8	für 1 großen hundertmärk. Ipser Schmelztiegel, incl. des Fuhrlohns,
—	10	—	für 4 St. kleinere dergl. zusammen 20 Mk. ausmachend, welche zu den letzten Konzentrationen gebraucht worden à Mk. 6 pf.
—	4	—	für 4 St. thönerne große Tiegeldeckel, à St. 1 gr.
2	2	8	für Schmelztiegel und Deckel zum Konzentriren.
			4) An eisernen Geräthschaften,
1	20	—	für ein eisernes Hebezeug, bestehend aus 1 eisern. Gurth mit 4 Haken und Ketten, wovon sich 2 und 2 Ketten in einem Angriffringe endigen, nebst 4 eisern. Keilen, wieget 22 lb. à lb. 2 gr.
—	20	—	für 2 neue Ausgüßlöffel an 2 alte eiserne Stangen zu schweißen, à 10 gr.
—	4	—	für 1 großes Trocknenblech zum Trocknen der Granalien.
2	20	—	Schmiedekosten.
29	—	$9\frac{16121}{33440}$	Latus des ganzen Aufwandes.

5) An

thlr	gr.	pf.	
29	—	$9\frac{16121}{33440}$	Transport.
			5) An Officianten = und Arbeiterlöhnen,
12	—	—	Officianten = Lohn auf 3 Wochen à 4 thlr.
3	12	—	Arbeiterlohn für 12 Schichten, à Schr. 7 gr.
15	12	—	sämmtliche Löhne.
			b) Bey der nassen Scheidung und beym Zusammenschmelzen des Goldes.
			1) An gläsernen Waaren,
—	3	—	für 3 Glaskölbgen zu Goldproben, à St. 1 gr.
—	2	6	für eine gläserne Flasche zu Aufbewahrung der Säure,
—	5	6	für gläserne Waaren.
			2) An Auflösungsmitteln, Gefäßen ꝛc.
—	9	9	für 13 Lth. bey den kleinen Goldproben verlohrne Salpetersäure à lb. 1 thlr.
—	1	$8\frac{5}{11}$	für 3 Lth Borax zum Einschmelzen des Goldes, à Lth. $6\frac{9}{11}$ pf.
—	1	4	für 2 thönerne Goldtiegel, à St. incl. der Deckel. 8 pf.
—	5	$4\frac{1}{24}$	für $\frac{1}{2}$ Korb Kohlen, so bey Digestion und Schmelzung des Goldes aufgegangen, à Wagen 5 thl 8 gr. 1 pf. n. d. w. Werth.
—	—	$-\frac{1}{3}$	Meßgeld auf $\frac{1}{2}$ Korb Kohlen, à Wg. 8 pf.
—	18	$1\frac{73}{88}$	für Auflösungsmittel, Gefäße ꝛc.
40	10	$1\frac{10421}{33440}$	Summe des Aufwandes der eigentlichen Scheidung.
46	12	$5\frac{10421}{33440}$	Latus.

Trans-

thlr	gr.	fp.	
46	12	$5\frac{10421}{33440}$	Transport.
			C. Aufwand beym Einschmelzen des Plachmals, um einen Theil davon auszuheben und zu einer Probe zu granuliren.
—	21	$4\frac{1}{6}$	für 2 Körbe Kohlen, à Wg. 5 thlr 8 gr. 1 pf. nach den wahren Werth,
—	—	$1\frac{1}{3}$	Meßgeld für 2 Körbe Kohlen à Wg. 8 pf.
1	12	8	für den 2ten hundertmärk. Ipser Schmelztiegel, welcher bey diesem Einschmelzen zersprang.
1	12	8	für den 3ten hundertmärk. Ipser Schmelztiegel, welcher blos einmal bey der Konzentration gebraucht und also nach beendigten Versuchen noch vollkomen brauchbar war. Blos die Nothwendigkeit, von dem Silberverlust genau unterrichtet zu werden, war Ursache, daß letzterer zerstoßen und mit den beyden erstern großen, den 4 kleinern Tiegeln, Tiegeldeckeln, Gekrätz ꝛc. mit bleyischen Vorschlägen durchgeschmolzen wurden.
3	22	$9\frac{1}{2}$	Aufwand beym letzten Einschmelzen des Plachmals zum Granuliren der Probe.
			Es ist also:
50	11	$2\frac{27141}{33440}$	die Hauptsumme des ganzen Aufwandes bey der Scheidung.

Um nun die eigentlichen Scheidekosten zu bestimmen, ziehe man hiervon folgendes, noch vollkommen brauchbares, was nach Beendigung des Versuchs übrig geblieben ist, und diejenigen Kosten, welche beym Wiedereinschmelzen des Plachmals zu Granulirung der Probe aufgelaufen sind, von der Hauptsumme ab. Als:

Auf=

thlr	gr.	pf.	
6	2	4	Aufwand bey Erbauung des Ofens und Sandbades, wovon ersterer noch vollkommen brauchbar uud letzteres ganz ungenützt geblieben ist.
—	10	—	für 4 St. kleine Ipser Schmelztiegel, zusammen 20 Mk. betragend, welche noch vollkommen brauchbar, mit den übrigen durchgeschmolzen worden,
1	20	—	für ein noch vollkommen gutes Hebezeug, mit Zubehör,
—	10	—	für einen neuen an eine alte Stange geschweißten Ausgußlöffel, welcher beynahe ungebraucht zurückgegeben worden,
—	4	—	für ein noch vollkommen gutes Trocknenblech,
—	5	6	für unbeschädigte Glaswaaren,
—	9	9	für 13 Lth. verlohren gegangene Salpetersäure, denn bey Scheidung des erhaltenen 12 Lth. göldischen Silbers, hätte, wenn mehrere Flaschen vorgelegt worden wären, nichts verlohren gehen können.
—	—	8	für einen Goldtiegel, so nicht gebraucht worden.
—	21	5½	für 2 Körbe Kohlen, à Wg. 5 thlr. 8 gr. 1 pf. nach dem wahren Werth, nebst à Wag. 8 pf. Meßgeld, so beym Einschmelzen des Plachmals zur Probe, aufgegangen,
1	12	8	für den 3ten großen Ipser Schmelztiegel, so völlig brauchbar abgesetzt worden.
12	—	4½	Summe des Abzuges.

thlr	gr.	pf.	
			Es war also:
50	11	$2\frac{27141}{33440}$	die Hauptsumme des ganzen Aufwandes.
			Hiervon
12	—	$4\frac{1}{2}$	für alles noch Brauchbare abgezogen: verbleibt
38	10	$10\frac{10421}{33440}$	Summe der eigentlichen Scheidekosten.
			Wozu jedoch noch zu rechnen:
24	13	$7\frac{7}{11}$	für das bey der Scheidung verlohrne Silber an 1 Mk. 13 Lth. 1 Qt. $3\frac{39}{55}$ Pfgew. à Mk. 13 thlr. 8 gr.
63	—	$5\frac{31701}{33440}$	Summe der Scheidekosten, incl. des bey der Scheidung verlohrnen Feinsilbers an 1 Mk. 13 Lth. 1 Qt. $3\frac{39}{55}$ Ppfg.

Da nun das ausgebrachte Gold an 1 Lth. 2 Qt. $2\frac{16}{55}$ Pf. aus 528 Mk. granulirten Amalgamirsilber ausgebracht worden; so betragen die Scheidekosten auf 1 Mk. dergleichen Amalgamirsilber,

a) mit Ausschluß des bey der Scheidung erlittenen Silberverlustes:

1 gr. $8\frac{17198581}{17656320}$ pf. und

b) mit Innbegriff dieses Silberverlustes

2 gr. $10\frac{6623381}{17656320}$ pf.

Da-

Tabelle

Ueber den Silbergehalt des Plachmals nach der Granalienprobe in No. 6r Woche Luciä d. J.

Gewicht der Planchen,		No. derselb.		Gehalt des Gewerk. Prob. auf 8 Lt. Plachma.			Gehalt des Amalgam. Prob. auf 8 Lt. Plachma.			Durchschnitt von beyden à Mk.			beträgt an Feinsilber			
Mk.	Lt.			Lt.	Q	Pf	Lt.	Q	Pf	Lt	Q	Pf	Mk.	Lt.	Q	Pfg.
50	11	1	aus dem 1sten Tiegel,	5	2	2	5	3	—	11	1	2	36	—	2	1 1/8
61	7	2											43	10	3	1 5/8
71	13	3											51	—	3	1 7/8
44	—	4											31	4	2	—
227	15												162	—	3	— 5/8
56	10	5	aus dem 2ten Tiegel,	5	1	1	5	1	3	10	3	—	38	—	2	3 1/2
50	12	6											34	1	2	1
49	7	7											33	3	1	3 1/4
50	14	8											34	2	3	2 1/2
207	11												139	8	2	2 1/4
73	5	9	aus dem 3ten Tiegel,	6	1	3	6	1	—	12	2	3	58	2	—	2 7/16
43	1	10											34	2	1	1 11/16
61	3	11											48	8	1	1 1/16
39	6	12											31	3	2	1 1/8
216	15												172	—	1	2 5/16

Hierzu noch:

27	3		Königsstück vom dritten Tiegel,										21	8	3	3 1/16
13	7		Gekrätz von diesem,										10	4	1	3 13/16

und endlich:

1	—		Probegranalien vom 1sten Tiegel,										—	11	1	2
1	—		= = 2ten =										—	10	3	—
1	—		= = 3ten =										—	12	2	3
696	3		Plachmal ist ausgegossen worden mit										507	10	—	1 1/16
699	—		Plachmal ist eingeschmelzt worden, folglich ist dabey									Aber es sind nur übernommen worden.	478	15	3	—
2	13		Verlust gewesen.									Plus *)	28	10	1	—

*) Dieses Plus beweiset die völlige Unsicherheit dieser Probe.

thlr	gr.	pf.	
			Es war also:
50	11	$2\frac{27141}{33440}$	die Hauptsumme des ganzen Aufwandes.
			Hiervon
12	—	$4\frac{1}{2}$	für alles noch Brauchbare abgezogen: verbleibt
38	10	$10\frac{10421}{33440}$	Summe der eigentlichen Scheidekosten.
			Wozu jedoch noch zu rechnen:
24	13	$7\frac{7}{11}$	für das bey der Scheidung verlohrne Silber an 1 Mk. 13 Lth. 1 Qt. $3\frac{39}{55}$ Pfgew. à Mk. 13 thlr. 8 gr.
63	—	$5\frac{31701}{33440}$	Summe der Scheidekosten, incl. des bey der Scheidung verlohrnen Feinsilbers an 1 Mk. 13 Lth. 1 Qt. $3\frac{39}{55}$ Ppfg.

Da nun das ausgebrachte Gold an 1 Lth. 2 Qt. $2\frac{16}{55}$ Pf. aus 528 Mk. granulirten Amalgamirsilber ausgebracht worden; so betragen die Scheidekosten auf 1 Mk. dergleichen Amalgamirsilber,

a) mit Ausschluß des bey der Scheidung erlittenen Silberverlustes:

1 gr. $8\frac{17198581}{17656320}$ pf. und

b) mit Innbegriff dieses Silberverlustes

2 gr. $10\frac{66233811}{17656320}$ pf.

Da-

Tabelle

Ueber den Silbergehalt des Plachmals nach der Granalienprobe in No. 6r Woche Luciä d. J.

Gewicht der Planchen, Mk.	Gewicht der Planchen, Lt.	No. derselb. Z		Gehalt des Gewerk. Prob. auf 8 Lt. Plachma. Lt.	Q	Pf	Gehalt des Amalgam. Prob. auf 8 Lt. Plachma. Lt.	Q	Pf	Durchschnitt von beyden à Mk. Lt	Q	Pf	beträgt an Feinsilber Mk.	Lt.	Q	Pfg.
50	11	1											36	—	2	$1\frac{1}{8}$
61	7	2	aus dem 1sten Tiegel,	5	2	2	5	3	—	11	1	2	43	10	3	$1\frac{5}{8}$
71	13	3											51	—	3	$1\frac{7}{8}$
44	—	4											31	4	2	—
227	15										mit		162	—	3	$-\frac{5}{8}$
56	10	5											38	—	2	$3\frac{1}{2}$
50	12	6	aus dem 2ten Tiegel,	5	1	1	5	1	3	10	3	—	34	1	2	1
49	7	7											33	3	1	$3\frac{1}{4}$
50	14	8											34	2	3	$2\frac{1}{2}$
207	11										mit		139	8	2	$2\frac{1}{4}$
73	5	9											58	2	—	$2\frac{7}{16}$
43	1	10	aus dem 3ten Tiegel,	6	1	3	6	1	—	12	2	3	34	2	1	$1\frac{11}{16}$
61	3	11											48	8	1	$1\frac{1}{16}$
39	6	12											31	3	2	$1\frac{1}{8}$
216	15										mit		172	—	1	$2\frac{5}{16}$
			Hierzu noch:													
27	3		Königsstück vom dritten Tiegel,										21	8	3	$3\frac{1}{16}$
13	7		Gekrätz von diesem,										10	4	1	$3\frac{13}{16}$
			und endlich:													
1	—		Probegranalien vom 1sten Tiegel,										—	11	1	2
1	—		= = 2ten =										—	10	3	—
1	—		= = 3ten =										—	12	2	3
696	3		Plachmal ist ausgegossen worden mit										507	10	—	$1\frac{1}{16}$
699	—		Plachmal ist eingeschmelzt worden, folglich ist dabey									Aber es sind nur übernommen worden.	478	15	3	—
2	13		Verlust gewesen.									Plus *)	28	10	1	—

*) Dieses Plus beweiset die völlige Unsicherheit dieser Probe.

Tabelle

über den Silbergehalt des Plachmals nach den von jeder Planche, sowohl oben als unten genommenen Aushieben in No. 6r Woche Luciä 1802.

Planchen.				Oberer Aushieb hielt à Mk.			Unterer Aushieb hielt à Mk.			Durchschnittsgehalt à Mk.			beträgt an Feinsilber.			
No	Mk.	Lt.		Lt.	Q	Pf	Lt.	Q	Pf	Lt.	Q	Pf	Mk.	Lt.	Q	Pf
1	50	11	Aus dem ersten Tiegel,	11	—	1	11	1	—	11	—	3	35	7	—	1
2	61	7	= = = =	11	1	1	11	1	1	11	1	1	43	7	—	—
3	71	3	= = = =	11	—	2	11	1	3	11	1	—	50	—	3	1
4	44	—	= = = =	11	—	3	11	2	1	11	1	2	31	4	2	—
5	56	10	Aus dem zweyten Tiegel,	10	1	2	10	1	1	10	1	1	36	7	3	3
6	50	12	= = = =	10	3	—	10	3	2	10	3	1	34	4	2	3
7	49	7	= = = =	10	3	1	11	1	3	11	2	2	35	14	2	3
8	50	14	= = = =	10	3	3	11	—	—	10	3	3	34	12	1	3
9	73	5	Aus dem dritten Tiegel,	10	1	—	11	—	1	10	2	2	48	10	3	3
10	43	1	= = = =	10	1	3	10	3	2	10	2	2	28	9	2	—
11	61	3	= = = =	10	—	3	11	—	—	10	2	1	40	6	1	—
12	39	6	= = = =	10	3	1	11	3	—	11	1	—	28	2	—	—
—	27	3	Königstück	11	—	2	12	3	1	11	3	3	20	4	2	—
—	13	7	Gekrätz.	=	=	=	=	=	=	12	2	—	10	7	3	3
696	3											mit	478	4	1	—
												Zum Goldscheiden erhalten	478	15	3	—
												Nach der Probe Minus	—	11	2	—

Diese Probe kommt gewiß der Wahrheit ziemlich nahe;

C. Beschreibung des Plachmaltreibens.

Am 7ten Novbr.

wurde das von der Goldscheidung zusammengeschmelzte Plachmal, an 696 Mk. 3 Lth. mit 43½ Ct. Frischbley, wovon 1 Ctr. ⅜ Lth. Silber hielt, auf der Obermuldner Schmelzhütte abgetrieben.

Das Frischbley, welches in Planchen gegossen war, wovon eine ohngefähr ¼ Ctr. wog, wurde erst auf den Treibeherd gelegt, auf das Frischbley wurde das zerkleinte Plachmal geschüttet und darauf verbreitet, alsdann Feuer, sowohl auf dem Herd als auch in dem Windofen gemacht, der Hut über den Herd gebracht und gehörig lutiret. Nach 1½ Stunde, nachdem das Frischbley geschmolzen war, und das Plachmal sich damit vermengt hatte, wurde das Gebläse erst angehangen. Erst ließ man dasselbe sehr langsam gehen und verstärkte es nur nach und nach, welche Regel man auch bey der Feurung beobachtete. Nach Verlauf von zwey Stunden trieb die ganze Masse. Abstrich wurde gar nicht, nur im Anfange des Abtreibens lief etwas unreine Glätte, es glättete sehr gut und man erhielt mehrstens rothe Glätte. Das ganze Abtreiben gieng überhaupt ganz gut, blos bey dem Antreiben dampfte es sehr stark, wodurch dieses aber nicht erschwert wurde.

Am

Am 18ten Novbr.

früh ¼ auf 4 Uhr wurde das gestern angelassene Plachmal-Abtreiben beendiget und davon

479 Mk. 4 Lth. Blicksilber

erhalten. Das ganze Abtreiben war bis zu Ende ohne alle Schwierigkeiten sehr gut gegangen, man erhielt das Blicksilber in Gestalt einer ganz runden Scheibe und fand auf dem ganzen Herd keine Spur von Herd-Wurzeln, ein Beweis, daß es gar nicht gegraben hat.

Das erhaltne Blicksilber von

479 Mk. 4 Lth. Blicksilber nebst
3 " 7 = Silberkörner, so aus

den verschiednen kleinen Proben des Plachmals und aus den Solutionen erhalten sind, wurden ins Brennhaus zum Feinbrennen abgeliefert.

Ferner war bey dem Abtreiben erhalten worden,

34½ Ctr. Glätte und
15⅞ " Herd.

Am 19ten Novbr.

wurden die erhaltenen 34½ Ctr. Glätte auf der Untermuldner Schmelzhütte über einem Stichofen angefrischt, und davon erhalten:

26⅛ Cntr. Frischbley, wovon der Ctr. 1½ Lth. Silber hielt.

In

In den 26 1/8 Entr. Frischbley sind also:

2 Mk. 7 Lth. 3 Pfg. Silber enthalten.

Am 20sten Novbr.

wurde der 15 7/8 Entr. Herd klein gepocht und auf die Untermuldner Schmelzhütte geschafft. Auch wurden heute die zur Konzentrations-Arbeit gebrauchten Schmelztiegel klein gestoßen um sie mit dem Herd anfrischen zu können.

Am 21sten Novbr.

wurde der erhaltne und klein gepochte Herd, das Tiegelgekrätz, die Teste worauf das Blicksilber von dem Plachmal-Abtreiben fein gebrannt worden war, und die Asche aus dem Windofen in welchem konzentrirt worden war, in einem Stichofen übers Spur angefrischt.

Zu diesem Anfrischen wurden auch die von dem Glätt-Anfrischen abgefallnen Ofenbrüche und Schlacken genommen. Um Fluß in den Ofen zu bekommen, wurden 6 Entr. Bleyschlacken, wovon der Entr. 1/4 Lth. Silber hält, genommen.

Beschickung dieser Frischarbeit.

15 7/8 Entr. — lb. Herd,
— 1/2 = 5 = Teste,
— 3/4 = 6 1/2 = Tiegelgekrätz,
6 = — = Bleyschlacken.

Durch dieses Anfrischen wurde erhalten,

6½ Cntr. Herdbley à Cntr. 18½ Lth. und
3⅜ = Schlackenbley, à Cntr. 12 Lth.

Am 22sten Novbr. wurde der Stichofen ausgeschlagen, die Ofenbrüche und die Schlacken gewogen, das in dem Spur gefundne Bley zusammengeschmolzen und Probe davon genommen. Auch wurden von den Schlacken- und Ofenbrüchen-Proben genommen und zum Probieren vorgerichtet.

Am 23sten Novbr. wurden die von der Frischarbeit abgefallnen Produkte auf Silber probirt.

Das in dem Spur gefundne Bley hält
à Cntr. 14¾ Lth. Silber
die Ofenbrüche halten = = 1½ = =
die Schlacken = = = —½ = =

Am 24sten Novbr. wurden die Ofenbrüche zerschlagen und die noch darinnen befindlichen Bleykörner, ausgesucht, wovon man noch 24 lb. erhielt, und à Cntr. hielt davon 9 Lt. Silber.

Eine genaue Uebersicht dieser beyden Frischarbeiten, der davon abgefallnen Produkte, und des durch diese Anfrischarbeiten erhaltnen Silbers ist in der folgenden Rechnung, über das zur Goldscheidung gegebene Silber, zu finden.

Be=

Berechnung

des zum Goldscheiden gekommenen und davon wiedererhaltenen Silbers.

Mk.	Lth	Qt	Pfg.	
480	2	3	1	Feinsilber in 528 Mk. aus 997½ Entr. goldhaltiger Silbererze, erhaltnen Amalgamirsilber; hiervon ist abzuziehen:
1	3	—	1	Feinsilber in 1 Mk. 5 Lth. von obigen 528 Mk. Amalgamirsilber, zum Probieren zurückbehaltnen Granalien.
478	15	3	—	Feinsilber in 526 Mk. 11 Lt. Amalgamirsilber welches zur Goldscheidung abgegeben worden.
				Hiervon ist durch die Goldscheidung und durch das Abtreiben und Feinbrennen des erhaltenen Plachmals erhalten worden:
—	1	2	$2\frac{1}{5}\frac{6}{5}$	oder $29\frac{2}{4}\frac{9}{6}$ Grän Gold.
464	4	1	2	Feinsilber aus 696 Mk. 3 Lt. mit 43½ Ct. Frischbley vertrieben Plachmal,
—	6	3	2	Feinsilber in 7 Lth. Brandsilber-Ausbiebe, à Mk. 15 Lth. 3 Qt.
				Ferner ist durch das Anfrischen der bey dem Abtreiben und Feinbrennen erhaltenen Produkte und Teste, so wie auch der bey der Goldscheidung gebrauchten Tiegel, erhalten worden.
464	12	3	$2\frac{1}{5}\frac{6}{5}$	Latus.

Trans-

Mk.	Lth	Qt	Pfg.	
464	12	3	$2\frac{1}{5}\frac{6}{5}$	Transport.
2	7	—	3	Feinsilb. in $26\frac{1}{8}$ Ct. — lb. Glättbley à Ct. $1\frac{1}{2}$ Lt. Silber,
7	8	1	—	= = $6\frac{1}{2}$ = — = Herdbley à Ct. $18\frac{1}{2}$ Lt. Silber.
2	8	2	—	= = $3\frac{3}{8}$ = — = Schlackenbley, à Ct. 12 Lt. Silb.
—	2	3	3	= = — = 22 = Spurbley à Cnt. $14\frac{3}{4}$ Lt. Silber.
—	6	1	2	= = $4\frac{1}{4}$ = $3\frac{1}{2}$ = Ofenbrüche à Ct. $1\frac{1}{2}$ Lth. Silber.
—	4	—	—	= = 8 = — = Schlacken, à Cnt. — $\frac{1}{2}$ Lt. Silber.
—	1	3	3	= = — = 24 = aus den Ofenbrüchen erhaltnen Bleykörnern, à Cnt. 9 Lth.
478	4	—	$1\frac{1}{5}\frac{6}{5}$	Summe des sämtl. wiedererhaltn. Silbers.

Hiervon ist das in den Zuschlägen befindlich gewesene Silber abzuziehen.

				Feinsilber, als:
1	1	3	1	1 Mk. — Lth. 1 Qt. 1 Pfg. in dem zum Vertreiben des Plachmals nöthigen $43\frac{1}{2}$ Ct. Frischbley à Ct. = $\frac{3}{8}$ Lt. Silb.
				— Mk. 1 Lth. 2 Qt. — Pfg. in den zum Anfrischen des Herdes nöthigen 6 Ct. Bleyschlack. à Ct. = $\frac{1}{4}$ Lt. Silb.
477	2	1	$=\frac{1}{5}\frac{6}{5}$	von der Goldscheidung wiedererhaltnes Silber; dieses von
478	15	3	—	zur Goldscheidung gekommenen Silber abgezogen, bleibt,
1	13	1	$3\frac{3}{5}\frac{9}{5}$	Verlust, so bey der Goldscheidung entstanden ist, kommt auf 1 Mk. $\frac{4}{4}\frac{7}{7}\frac{1}{9}$ pf. = 1 pf. scharf.

III.

Oekonomisch-chemische Versuche im Großen,

unternommen

in den Jahren 1801, 1802 und 1803

nebst

einigen Witterungsbeobachtungen,

in Bezug auf die Vegetation

III.

Unterthänigste Vorstellung an Sr. Churfürstl. Durchl. zu Sachsen, nachfolgende Versuche betreffend.*)

Da ein großer Theil meiner Beschäftigungen den Zweck hat; die Chemie für das gemeine Leben nützlich zu bearbeiten: so habe ich den Muth gefaßt, Sr.

*) Ich hatte mir nämlich von Sr. Churfürstl. Durchl. ein Stück Landes zu dergleichen Versuchen unterthänigst erbeten. Höchstdieselben bewilligten denn auch in Gnaden mein unterthäniges Ansuchen und ließen, nachdem ich die Absicht meiner Versuche durch gegenwärtigen Aufsatz erörtert hatte, auch diesem Theil der angewendeten Chemie Höchstihre landesväterliche Huld angedeihen. Jeder, dem die Erweiterung der Oekonomie am Herzen liegt, wird gewiß mit mir diese höchste Gnade Sr. Churfürstl. Durchl. mit lebhaftem Danke erkennen. Ich besitze nun einige dreyßig Scheffel Feld zu dergleichen Versuchen auf meine Dienstzeit und hoffe nach und nach, je tiefer ich in diesen Gegenstand eindringe, immer interessantere Resultate zu liefern.

Sr. Churfürstl. Durchl. unsern gnädigsten Landesherrn, um eine neue Gelegenheit, diesen meinen Wirkungskreis zu erweitern, unterthänigst zu bitten. Bisher habe ich mich vorzüglich damit beschäftigt, das Hütten- und Fabrikenwesen mehr durch chemische Grundsätze aufzuhellen, und die bey denselben vorkommenden Arbeiten zu verbessern, oder zu neuen Arbeiten Veranlassung zu geben, wie ich denn z. B. erst neuerlich die Einrichtung einer neuen Siedehütte zum Ausbringen des Glaubersalzes aus der Amalgamirlauge, welche bis jetzt ungenutzt bey dem hiesigen Churfl. Amalgamirwerk verloren gieng, glücklich und nach Pflicht beendigt habe. Auch werde ich ferner unermüdet fortfahren, auf diese Gegenstände meine Aufmerksamkeit zu richten. Jedoch war der Wunsch, mich auch in andern Fächern der Technologie nützlich zu machen, zu groß, als daß ich nicht einen Versuch — wobey ich auf Sr. Churfl. Durchl. allgemein anerkannte Vorliebe, für die Ausbreitung, das allgemeine Beste befördernder Wissenschaften betr., bauete — in Unterthänigkeit hätte wagen sollen, in welchem Gedanken ich noch mehr durch eigene Erfahrungen bestärkt wurde, indem Sr. Churfl. Durchl. mich bishero mit mehreren technisch-ökonomisch-chemischen Versuchen zu befehligen in Gnaden geruheten.

Bey der gewünschten neuen Erweiterung meines Wirkungskreises geht denn meine Absicht vorzüglich dahin: die Chemie für den Bearbeiter des Ackers

und

und der auf oder in demselben erzeugten Produkte nützlicher zu machen.

Vorläufig habe ich mir drey Hauptgegenstände welche im Großen noch wenig geprüft sind, zur genauen Bearbeitung gewählt, und zwar:

1) verschiedene innländische Erzeugnisse des Akkers, nützlicher als bisher durch die Chemie bearbeiten zu lehren.

2) Den Ackerbau durch die Einführung verschiedener neuer künstlicher Düngungsmittel auf eine höhere Stuffe des Ertrags zu bringen.

3) verschiedene Arten der Ackererde und der auf demselben wachsenden Vegetabilien chemisch zu zergliedern, um eben hiedurch der Natur mehr auf die Spur über die Bildung gewisser den Pflanzen nöthigen Bestandtheile zu kommen.

Was den ersten Gegenstand anbetrifft, so habe ich vorjetzt*) zwey dahin gehörige technologische Beschäftigungen unter den Händen, nämlich die Salpetererzeugung und die Benutzung der Runkelrübe. Ueber die Salpetererzeugung aus Pflanzen- und thierischen Stoffen, habe ich bereits verschiedene Abhandlungen dem hiesigen Hochverord. Churfl. Oberbergamte übergeben; innländischen Salpeterfabrikanten mehrere eigene Erfahrungen mitgetheilt, auch die vorzüglichsten derselben im drit-

*) Nämlich 1801.

dritten Bande meiner chemischen Abhandlung — in den Druck befördert.

Die chemische Bearbeitung der Runkelrübe ist nun ebenfalls so weit gediehen, daß zu Bottendorf in Thüringen*) in einer von Sr. Excellenz dem Hrn. Grafen v. Einsiedel in Pacht genommenen ehemaligen Kupferhütte, eine große Probefabrik unter meiner Leitung errichtet ist, in welcher Zucker, Syrup, Branntwein und Koffeesurrogat wirklich schon im Großen verfertigt und in den Handel gebracht werden. Schon verarbeitet man daselbst in den laufenden Jahre**) einige tausend Scheffel Rüben und wird diese Fabrik in der Folge wahrscheinlich einen guten Fortgang haben, wenn die Hauptschwierigkeiten, welche sich gewöhnlich neuen Erfindungen entgegen stellen und die freylich anfänglich großen Kostenaufwand erfordern, zu überwinden stehen. Bey meinen Untersuchungen im Kleinen, so wie durch die Erfahrungen zu Bottendorf im Großen, bin ich belehrt worden, daß der Zuckergehalt der Runkelrüben äußerst verschieden ausfällt, je nachdem sie in diesem oder jenen Boden gewachsen sind. So enthielten im Jahre 1800 z. B. die Runkelrüben aus der Großenhayner Gegend im Centner 3 lb. 22 Lth.; die aus den Dresdner Weinbergen 3 lb. 7 Loth; jene aus der Freyberger Gegend

*) Von dieser Fabrikation wird in der Folge umständlicher gehandelt werden.

**) 1801.

gend 2 lb. 19 Loth; und die Thüringischen 2 lb 11 Lt. andere aus jener Gegend noch nicht 2 lb. Zucker.

Eine der vorhabenden Untersuchungen gieng dann dahin: verschiedene Arten der Ackererde im Großen zu mischen, um bestimmt zu erfahren, in welcher Art des Ackers die Runkelrübe den größesten Zuckergehalt erhielte, und ob man diesen durch künstliche, in die Erde gebrachte chemische Hülfsmittel erhöhen könne. Der hier im Erzgebirge häufig vorkommende Schwerspath, Kalk, Torf, Glaubersalz, Kohlen-Klein sind diejenigen Mittel, welche ich zuerst im Großen dieser Prüfung zu unterwerfen die Absicht habe.

In Hinsicht auf den zweyten Punkt, die künstlichen Düngungsmittel betreffend, bemerke ich unterthänig, daß sich dem Chemiker ein weites Feld zu der Untersuchung darbietet, wie der Ertrag des Bodens durch neue chemische Hülfsmittel zu erhöhen stände.

Für die Erzgebirgische Gegend, in welcher Ackerbau, Bergbau und Fabriken sich wechselseitig unterstützen müssen, um der zahlreichen Volksmenge in diesem Kreise Unterhalt zu geben — wollte ich den Anfang mit der Untersuchung machen, wie und mit welchem Vortheil sich folgende Hülfsmittel zur Beförderung der Vegetation erhielten, als:

a) Ein Gemenge aus den Abfall von Torf mit Kalk vermengt.

b) Das

b) Das Glauberſalz, welches nunmehro in der hieſigen Churfl. Siedehütte in Menge erzeugt wird und für einen billigen Preis geliefert werden kann.

c) Ein künſtlich aus Schwefel-Kies und Kalk erzeugter Gyps;

d) Das Kohlenklein; ein Abfall, welcher ſich in Menge in den hieſigen Smelzhütten und auf den Köhlerplätzen abſondert.

Von der Miſchung a ſind bereits ſeit zwey Jahren auf dem Gute Memmendorf, dem Hrn. Auditeur Kanitzky zugehörig, verſchiedene ſehr gut ausgefallene Verſuche im Großen angeſtellt, ſo daß gedachter Gutsbeſitzer in dem laufenden Jahre 700 Fuhren des Gemenges aus zwey Theilen Torfabfall und einen Theil gebrannten Kalk auf ſeine Aecker hat fahren laſſen, von welchen er ſich für die Dauer einen größern Effekt verſprechen kann, als von eben ſo viel Kuhdünger. Zu dieſem Gemenge wird nur derjenige Torf angewendet, welchen man als Brennmaterial nicht mehr benutzen kann. Für ſich verdirbt der Torf vermöge ſeiner Säure die Aecker, daher kam ich ſchon vor ſieben Jahren auf die Idee, dieſe Säuren mit Kalk abzuſtumpfen, wodurch ihm die für die Vegetation nachtheilige Eigenſchaft benommen, und er im Gegentheil in das vortrefflichſte Düngmittel umgeändert wird.

Das Glauberſalz hat man von England aus in neuern Zeiten als ein gutes Düngmittel empfohlen; auch

auch habe ich bereits die Resultate einiger Versuche im Kleinen über dessen Nutzbarkeit im 3ten Bande meiner Abhandlungen bekannt gemacht.

Der Gyps leistet nach bereits bekannten Erfahrungen zur Beförderung des Wachsthums der Futterkräuter viel. Im Erzgebirge fehlt es an diesem Hülfsmittel; ich habe aber entdeckt, daß man hier einen wohlfeilen Gyps bereiten kann, wenn man $2\frac{1}{2}$ Theile Schwefelkies — welcher hier in solcher Menge vorkommt, daß man denselben nicht ganz zum Schmelzen der Erze benutzen kann — und ein Theil Kalk mit einander vermengt und diese Mischung einige Jahre verwittern läßt.

Von minderer Wichtigkeit, indessen immer der Untersuchung werth, ist die Prüfung, wie der Abfall von Holzkohlen zu der Beförderung des Pflanzenwachsthums dient, mit welchem ich bisher einige gut ausgefallene Versuche in Gärten habe anstellen lassen.

Alle diese Hülfsmittel würde ich nun im Grossen auf dem unterthänigst erbetenen Feldern des Churfl. Kammerguthes Fürstenhof der Reihe nach bey den verschiedenen Getrayde und Fruchtarten im Großen versuchen. Diese Versuche müßten aber ganz bestimmt und so dargelegt werden, daß Kostenaufwand und Ertrag zur Nachricht für andere Oekonomen klar am Tage lägen; da alle die Versuche, welche man in Töpfen oder auf Gartenbeeten anstellt,

zwar

zwar die Wirksamkeit des Hülfsmittels einigermaßen aber nie die Nutzbarkeit im Großen bestimmen können. Der zu hoffende Nutzen aus diesen und andern ähnlichen Untersuchungen, welche ich jetzt noch nicht so genau zu bestimmen vermag, würde zweyfach seyn: erstlich würden gewisse Gegenden — wovon ich jedoch die von der Natur äußerst fruchtbaren ausschließe — auf einen höhern Ertrag an Früchten und Getraide zu bringen seyn; zweitens würden die Felder überhaupt mit der Zeit in einen bessern Zustand versetzt werden. Ich führe hier das Erzgebirge zum Beyspiel an, in welchem der Viehstand nie so hoch gehalten werden kann, daß Dünger genug zur immerwährenden Bestellung der Aecker geschafft würde. Kann man nun durch dergleichen Hülfsmittel nur auf einige Jahre in dem 3, 4, 5 oder 6 artigen Gange der Feldbestellung forthelfen, so würde sehr viel gewonnen seyn. Auf dem genannten Gute Memmendorf liegen z. B. in dem laufenden Jahre 7 Scheffel Acker weniger als sonst brache, wenn man blos durch den Viehdünger hätte bestellen wollen. In dem bey Freyberg liegenden Dorf Walthersdorf, hat sich seit 20 Jahren, wo man die Kalkdüngung einführte, der jährliche Ertrag an Korn um $\frac{1}{3}$, und im Verhältnis das übrige Erzeugnis vermehrt.

Da ich mich in meinen frühern Jahren einige Zeit mit der Oekonomie beschäftigt habe, auch hier in Freyberg mit mehrern guten Oekonomen in Verbin-

bindung stehe, so würden mir dergleichen Versuche um so besser von statten gehen, indem sich die Theorie mit der Praxis vereinigte, und ich würde gern pflichtmäßig eine jährliche Anzeige über mein Unternehmungen an irgend eine Churfürstl. Behörde unterthänigst einreichen.

Dieses waren meine Ideen und Pläne, als ich diesen Gegenstand, ohne irgend einen Gedanken auf Eigennutz für mich — die Liebe zur Wissenschaft ausgenommen — Sr. Churfl. Durchlaucht zur weitern höchsten Einsicht unterthänigst vorzulegen wagte.

A. Deko-

A. Oekonomisch-chemische Versuche im Großen, im Jahr 1801.

I. Untersuchung der Ackererde in welcher ich meine Versuche anstellte.

Die Kenntnis der Bestandtheile einer Ackererde ist überhaupt, vorzüglich aber für diejenigen von den größten Nutzen, welche vorgeschlagene Verbesserungen in der Landwirthschaft die von entfernten Orten herkommen, bey sich einzuführen, Willens sind. Denn so kann z. B. ein chemisches Beförderungsmittel der Vegetation an einem Orte die ersprießliche Wirkung leisten, und an einem andern ohne Erfolg angewendet werden, welcher Unterschied vielleicht oft blos in der Verschiedenheit der Mischung des Bodens liegt. Durch die gewöhnlichen Bestimmungen nach dem äussern Ansehen und Verhalten kann dieser Zweck nie vollkommen erreicht werden, daher ich auch, um meine chemisch-ökonomischen Arbeiten gemeinnütziger zu machen, mit der chemischen Zergliederung der Ackererde von denen zu den Versuchen bestimmten Schößerguthsfeldern den Anfang machte. Die Untersuchung wurde ganz nach der Anleitung, welche in dem dritten Bande meiner Sammlung chemischer Abhandlungen befindlich ist, angestellt.

Die

Die Eintheilung der Felder ist nach den gewöhnlich sogenannten Arten der Oekonomen gemacht und diesemnach erhielt ich:

1) Brache, d. i. Feld, welches seit der letztern Haferaussaat vier Jahre unbeackert, und nur auf Gras genutzt, gelegen hatte.

2) Haferstoppelfeld zur Brache bestimmt. Dieses war nach der ersten Düngung mit Sommerkorn und alsdann zwey Jahr nach einander mit Hafer besäet worden.

3) Einjähriges Haferstoppelfeld nach der Düngung mit Erdäpfeln bestellt, darauf das zweyte Jahr mit Sommerkorn und das dritte mit Hafer besäet. Dieses Feld sollte nun der hiesigen Art nach, noch einmal mit Hafer besäet werden und dann Brache liegen.

4) Wiesenboden zur Hälfte naß und fruchtbar, zur Hälfte aber trocken und mosig.

Nach der chemischen Untersuchung dieser Ackerarten, die Wiese ausgenommen, zeigte sich in 1), 2) und 3) beynahe eine gleiche Mischung von Erden, nur daß eine Erde mehr Dünger als die andere enthielt. Im Durchschnitt war der Gehalt der Aecker am 9ten Aprill 1801 folgender:

a) Wasser in 500 Theilen dem Gewicht nach: 192 Theile,

b) 500 Theile trockne Erde gaben Kieselerde, 205 Theile,
" " " " " Thonerde, 165 "
" " " " " Talkerde, 14 "
" " " " " Eisenkalk, 5 "
" " " " " Braunsteinkalk 2 "
" " " " " Eisenvitriol 1½ "

Nach diesen Bestandtheilen betrachtet, gehören also die untersuchten Felder unter die nicht zu nassen, aus Thon und Kiesel gemischten Ackererden. In Hinsicht der düngenden organischen Stoffe und deren Produkte ergaben sich folgende Verhältnisse:

a) 500 Theile (Gran) der Brache 1) geben Kohlensäure 6 Cub. Zoll.
" " " " " brennb. Luft 14 " "
" " " " " Kohlenstoff, 21 Theile,
" " " " " auflößlicher Dünger, 3 "

b) 500 Theile des Ackers 2) gaben Kohlensäure 21 Cub. Zoll.
" " " " " brennb. Luft, 31 " "
" " " " " Kohlenstoff, 71 Theile
" " " " " aufl. Dünger, 7 "

c) 500 Theile des Ackers 3) gaben Kohlensäure, 16 Cub. Zoll.
" " " " " brennb. Luft, 22 " "
" " " " " Kohlenstoff, 51 Theile,
" " " " " aufl. Dünger, 5 "

Durch den Erdäpfelanbau waren also wahrscheinlich dem Felde 3) mehr düngende Bestandtheile, als dem Acker 2) durch das Korn entzogen worden.

B eschreibung der angestellten Versuche selbst.

Da ich die Felder erst im April 1801 übernehmen konnte, so war es mit den Versuchen auf Brache zu spät, und ich schränkte daher meine Arbeiten für dieses Jahr auf die Wiese und auf die Aecker No. 2) und 3) ein.

Die Hauptabsicht bey den diesjährigen Versuchen gieng darauf hinaus: verschiedene Düngungssurrogate, welche man in hinreichender Menge fabriciren könnte, in Hinsicht auf ihre Wirksamkeit zu untersuchen. Es ist bekannt, daß manche Gegenden aus mehrern Ursachen einen gewissen Mangel an Dünger leiden, und daher in solchen Gegenden die Felder nur sehr unvollkommen benutzt werden können, wie ich mich denn dieserhalb auch bereits in meinem 1800 Sr. Churfl. Durchl. unterthänigst eingereichten Plane zu diesen Versuchen ehrerbietigst erklärt habe.

Drey mineralische Fabrikate waren es, welche ich 1801 in verschiedene Arten der Aecker brachte, und ihre Wirkung zu prüfen, bemühet war, nämlich 1) das Glaubersalz; 2) ein Gyps enthaltendes Düngsalz; 3) oxygenirte Salzsäure.

Glaubersalz hat man von England aus, durch die Herrn Doldonald, Ingenhous und Young

als

als Düngungsmittel empfohlen. Da nun dieses Salz auf der Churfl. Siedehütte, welche die Amalgamirlauge verarbeitet, in ziemlicher Menge, und für einen mäßigen Preis dargestellet werden kann: so hielt ich es für wichtig, die Wirkung desselben auf die Vegetation zu untersuchen.

Der Gyps ist schon in mehrern Gegenden als ein gutes Beförderungsmittel der Vegetation, zumal für gewisse Pflanzenarten, als Klee und dergl. anerkannt worden. Da nun dieses Mineral in den hiesigen Gegenden in einem zu hohen Preise steht, als daß der Landmann bey dessen Gebrauch auf die Kosten kommen könnte: so benutzte ich eine Gelegenheit, ein zweckmäßiges Düngsalz, dessen Hauptbestandtheil Gyps ist, auf der Churfl. Südehütte an der Halsbrücke verfertigen zu lassen und mit diesem die nöthigen Proben anzustellen. Wie und mit welchem Vortheile Sr. Churfl. Durchl. dieses Salz auf dem Siedewerke an der Halsbrücke, können fertigen lassen, ist Höchstdenenselben bereits durch das Oberhüttenamt in Unterthänigkeit angezeigt. Auch sind an dasselbe bereits die nöthigen Befehle zur Fortsetzung der Fabrikationsversuche des Düngsalzes im Großen erlassen worden. Ich darf daher hier nur in der Kürze bemerken, daß man die von dem Amalgamiren der Silberze zu Freyberg abfallende Lauge welche Glaubersalz und salzsaures Eisen enthält, mit gebrannten Kalk sättigt, und daß sich hierdurch ein Niederschlag bildet, welcher getrock-

trocknet das Düngsalz giebt. Es besteht aus Gyps, stark oxydirten Eisenkalk und etwas Kochsalz. Man kann daher die Wirkung desselben nicht blos auf den Gyps, sondern auch auf das wenige Kochsalz, vorzüglich aber auf das durch langes Liegen an der Luft stark mit Säurestoff angeschwängerte Eisen, rechnen. Daß der Säurestoff ein vorzüglich wirkendes Hülfsmittel bey dem Pflanzen-Wachsthum ist, haben schon mehrere Naturforscher, als von Humbold und andere, theils vermuthet, theils bewiesen. In der Folge nach erprobter Wirkung dieses Düngesalzes kann dasselbe auch auf Alaun- und Vitriolwerken aus den Mutterlaugen bereitet werden.

Die oxygenirte Salzsäure hat eben genannter Hr. v. Humbold als ein Keim erweckendes Mittel bey verschiedenen Sämereyen, vorzüglich in der Absicht, alte Saamen wieder durch Reitz zu beleben, vorgeschlagen, und ich wünschte ebenfalls zu wissen, ob man durch Einweichen der Getraidesaamen in die Säure zu einem bessern Wachsthum etwas beytragen könnte, in der Vermuthung, daß ein besserer Keimansatz auch wohl einen lebhaftern Wachsthum der Pflanze selbst einleiten könnte.

Durch diese und ähnliche in der Folge zu prüfende Düngungsmittel bin ich keinesweges gemeint, allen organischen Dünger überflüssig zu machen, sondern nur die Wirkung desselben mehr auszudehnen und zu vermehren, und den Pflanzen einen oder an-

dern

dern Theil ihrer Bestandtheile entweder durch diese Mittel selbst, oder durch ihre aneignende Verwandschaft gegen Luft, Wasser und Erde, aus den letztern zuzuführen.

I. Versuche mit Glaubersalz und Düngsalz auf Wiese.

Ein Dresdner Scheffel trockner mosiger Wiesenboden wurde am 10ten Aprill 1801 genau in drey lange Beete abgemessen und an diesem etwas regnigten Tage ein Beet mit 1 Scheffel (= 142 lb.) Düngsalz und das zweyte mit 1 Cntr. Glaubersalz bestreuet; das dritte aber wurde leer gelassen. Nach und nach bey einfallenden Regen verlohren sich die Salze von der Oberfläche und man bemerkte stellenweise einen stärkern Graswuchs auf den bestreueten Aeckern, doch war die Wirkung nicht sehr auffallend. Am 5ten July ließ ich hauen und Heu machen, und erhielt von dem Beet mit Düngsalz 5 Cntr. 11 lb. Heu; von dem Beet mit Glaubersalz 4 Ctr. 20 lb. und von dem unbestreueten $3\frac{3}{4}$ Ctr. Heu. War nun aber die Wirkung dieser Mittel auf den ersten Graswuchs minder auffallend, so war sie um so bemerkbarer bey dem Grummet, welches auf den bestreueten Flecken vorzüglich dunkelgrün und dick stand. Nach dem sehr fruchtbaren Spätsommer, ließ ich am 23sten Sptbr. hauen und erndete mit Mühe nach zwölf Tagen ein etwas gebleichtes Grummet ein, und zwar vom Düngsalz 2 Cntr. 7 lb.;

vom

vom Glauberſalz 1 Ctr. 104 lb. und von dem unbeſtreueten Stück Wieſe 1 Cntr. 13 lb.

Reſultat.

Düngſalz und Glauberſalz von der Halsbrücke kommen ſich in ihrer Wirkung auf die Vermehrung des Graswuchſes ziemlich gleich. In ökonomiſcher Hinſicht betrachtet iſt aber mehr Vortheil von dem Düngſalz als von dem Glauberſalz zu erwarten, wie ſich aus folgender Berechnung ergiebt:

$\frac{1}{3}$ Schfl. ſchlechte Wieſe giebt Heu $3\frac{3}{4}$ Cntr. à 16 gr. 2 thlr. 12 gr.
Grummet 1 Ctr. 13 lb. à 12 gr. — = 15 =
Einnahme 3 thlr. 3 gr.

1 Schfl. ſchlechte Wieſe mit 1 Ctr. Glauberſalz verbeſſert giebt Heu 4 Cntr. 11 lb. 2 thlr. 17 gr. 6 pf.
Grummet faſt 2 Ctr. 1 = — =
Einnahme 3 thlr. 17 gr. 6 pf.
Ausgabe für 1 Ctr. Glauberſalz 3 = — = — =
bleibt Einnahme — thlr. 17 gr. 6 pf.

$\frac{1}{3}$ Schfl. ſchlechte Wieſe, verbeſſert mit 1 Scheffel Düngſalz, giebt Heu 5 Ctr. 11 lb. 3 thlr. 9 gr. 6 pf.
Grummet, 2 Ctr. 1 = — =
Einnahme 4 thlr. 9 gr. 6 =
Ausgabe für 1 Schfl. Düngſalz, — = 12 = — =
bleibt Einnahme 3 thlr. 21 gr. 6 pf.

Die

Die Berechnung der Ausgabe fällt hier nun freylich dem ersten Jahre anheim. Da sich nun die Wirkung dieser Salze hoffentlich noch auf mehrere Jahre erstreckt, so muß nun in dem Verhältnis auch der Gewinnst wachsen, welches im gegenwärtigen Falle die Folge lehren wird.

II. Versuche auf einjährigem Haferstoppelfelde.

Erster Versuch.

Nachdem drey Scheffel dieses Stoppelfeldes gehörig durch Ackerbau vorbereitet waren, wurde auf folgende Art die Bestellung desselben unternommen:

a) $\frac{1}{4}$ Schfl. Fläche wurde mit 1 Schfl. Erdäpfeln belegt; hiezu wurden $2\frac{1}{2}$ Scheffel Düngsalz, welches mit den Erdäpfeln in die Furchen gestreuet wurde, verbraucht.

b) $\frac{1}{8}$ Schfl. Acker ließ ich mit $\frac{1}{2}$ Schfl. Erdäpfeln belegen und in den Furchen mit 1 Ctr. Glaubersalz düngen.

c) $\frac{1}{8}$ Schfl. Acker wurde ohne alle Düngung mit $\frac{1}{2}$ Schfl. Erdäpfeln belegt.

Alle diese Pflanzungen geschahen den 5ten May 1801.

Erndte.

Den 25sten Septbr. 1801 wurden die Erdäpfel ausgenommen, und ich erhielt:

von a) 9 Schfl. Erdäpfel, welche wohlschmeckend und von mittlerer Größe waren;

von b) 3 Schfl. Erdäpfel, etwas kleiner als die vorigen;

von c) 2 Schfl. noch kleinere Erdäpfel als die von b)

Resultate.

Da man nun in hiesigen Gegenden selbst von frischgedüngten Aeckern höchstens das 12te Korn Erdäpfel wieder erhält; und durch das Düngsalz das 9te Korn wieder erhalten würde: so leuchtet die wachsthumbefördernde Eigenschaft desselben in die Augen. Da auch hier das Glaubersalz im Verhältniß weniger wirkte, so muß es im Gebrauch dem Düngsalz nachstehen.

Zweyter Versuch.

Von demselben einjährigen Haferstoppelfelde wurde bestellt:

a) $\frac{1}{2}$ Schfl. mit $\frac{1}{2}$ Schfl. Sommerkorn und 4 Schfl. Düngsalz 2 thlr. 16 gr.

b) $\frac{1}{2}$ Schfl. mit $\frac{1}{2}$ Schfl. Sommerkorn mit 2 Cntr. Glaubersalz für 6 thlr.

c) $\frac{1}{4}$ Schfl. zur Gegenprobe ohne ein Düngungsmittel.

Erd-

Erndte.

Von a) wurde erhalten 1 Schock 20 Bund Getraide, wovon ausgedroschen wurden 2 Schfl. 2 Mtz. Korn, also etwa das 4te Korn reichlich;

Von b) erhielt man 1½ Schock Getraide; aus welchem jedoch nur 1 Schfl. 10 Mtz. ausgedroschen worden. Hier wirkte also das Glauberſalz mehr auf das Stroh als auf die Körner: wie denn auch die Aehren dieſes Sommerkorns auffallend dünn gegen die Länge des Halms waren.

Von c) erhielt man 23 Bund Getreide mit ½ Schfl. Körnern.

Bey dieſen Verſuchen iſt zu bemerken, daß der öftern naſſen Witterung des Jahres wegen, bey nahe im ganzen Erzgebürg. Kreiſe ſehr viel Stroh und weniger Körner geerndet worden.

Reſultat.

Durch dieſen Verſuch wird wieder dem Düngſalz der Rang vor dem Glauberſalz zugeſtanden werden müſſen: indem man von dem erſterm bey einer Ausgabe von 2 thlr. 16 gr. das 4te Korn, und bey der Anwendung des zweyten bey der Auslage von 6 thlr. das 3te Korn wieder erhielt. Auf jeden Fall aber beförderten beyde Salze die Vegetation wie Gegenprobe c) beweiſet.

Dritter Versuch.

Mit oxygenirter Salzsäure.

Nachdem $\frac{1}{2}$ Scheffel von dem einjährigen Stoppelfelde gehörig zubereitet war, wurde:

a) $\frac{1}{2}$ Schfl. Gerste, welche zuvor in oxygenirte Salzsäure eingeweicht war, ausgesäet. Die zu diesem Einweichen gebrauchte Säure war aus 6 lb. Kochsalzsäure über 2 lb. Braunstein abgezogen und mit 60 Dresdner Kannen Wasser vermischt. Die Gerste wurde 24 Stunden in dieser Säure aufgeweicht; während welcher Zeit beynahe die ganze Flüssigkeit in den Saamen eingedrungen war. Hierauf wurde die Gerste ausgesäet.

b) Zur Gegenprobe wurde $\frac{1}{2}$ Scheffel Gerste wie gewöhnlich, ausgesäet.

Anmerk. Da der berühmte Hr. v. Humbold diese Säure als ein sehr keimbelebendes Mittel betrachtet, so ließ sich erwarten, daß vielleicht ein lebhaft gereizter Pflanzenkeim auch um so besser Wurzel fassen und dadurch zum lebhaftern Wachsthum einer Pflanze für ihr folgendes Leben, etwas beygetragen werden könnte.

Erfahrung.

Die Gerste von a) gieng sehr gut auf: nun fiel aber trockne, etwas kalte Witterung ein, und die Spitzen wurden gelb. Bey besserer Witterung erhol-

holte sie sich etwas wieder, blieb aber immer schlecht und zweywüchsig, so, daß ich nur 12 Bund kurzes Getraide erndete und aus diesen ½ Schfl. schlechte Gerste wieder ausdreschen konnte.

Die Gerste von b) gieng etwas langsamer auf: bey der ungünstigen Witterung wurde sie zwar etwas aber weniger wie a) an den Spitzen gelb (und machte sodann bey der bessern Witterung lebhafte Fortschritte; jedoch war es immer eine sehr mittelmäßige Gerste. Man erndete 25 Bund und drasch hieraus 1 Schfl. 2 Mtz. Gerste.

Resultate.

Dieser Versuch entsprach nun freylich der Erwartung nicht. Da aber in dem vorliegenden Falle noch auf die eintretende für die empfindliche Gerste ungünstige Witterung zu rechnen ist, so werde ich denselben wiederholen. Ich erkläre mir den ungünstigen Erfolg dadurch, daß die im Anfange so lebhaft vegetirende Pflanze plötzlich durch äußere ungünstige Umstände aufgehalten, nun weit mehr litt, als die langsamer fortschreitende; ohngefähr wie junge Obstbäume im fetten Boden und in wärmern Klima erzeugt, kränkeln, wenn sie in kältere gebirgige Gegenden gebracht werden; da doch dieselbe Gattung von Obstbäumen besser im Gebirge fortkommt, wenn sie in gebirgischen Baumschulen erzogen ist.

III. Versuche auf Haferstoppelfeld zur Brache bestimmt.

1. Versuch mit Lein.

Nachdem 1 Scheffel des Haferstoppelackers gehörig vorbereitet war, wurden drey Beete abgetheilt, und

a) mit 1 Mtz. Rigaer Tonnenlein besäet, dieses Beet war zuvor mit 2 Schfl. Düngsalz bestreuet.

b) mit 1 Cntr. Glaubersalz bestreuet, und mit 1 Mtz. Rigaer Lein besäet.

c) zur Gegenprobe mit 1 Mtz. Lein ohne Düngung.

Erfahrung.

Auch hier zeigte sich das Düngsalz vortheilhaft, denn es wurde ein langer schöner Flachs auf a) erzeugt. Auf dem Acker b) gieng beynahe gar nichts auf; es mochte also das Glaubersalz dem Lein zu scharf seyn; und auf dem Acker c) wurde ein kaum von Unkraut rein zu haltender kurzer Flachs erbauet.

Da der Flachs von diesem Versuch noch nicht ganz rein gemacht ist, so kann noch kein genaueres Resultat angegeben werden; doch spricht der Augenschein schon offenbar zum Vortheil des Düngsalzes.

2. Versuch mit Leindotter.

(Myagrum satium)

½ Schfl. zubereiteter Haferstoppelacker wurde mit ½ Schfl. Düngsalz bestreuet und darauf ¼ Mtz. Leinsaamen ausgesäet.

Diese Pflanze scheint nach meinem Versuche in unsern Gebirgsgegenden sehr gut zu gedeihen. Mein Beet zeigte einen schönen Wachsthum und nach vollendeter Erndte ließ ich 3½ Mtz. Saamen, also das 14te Korn, ausdreschen. Das aus dem Saamen ausgepreßte Oehl ist noch besser zum Brennen zu gebrauchen, als das Rübsaamen- und Leinöhl; durch Behandlung mit Kohlenpulver kann man dasselbe auch ziemlich schmackhaft machen. Ueberhaupt scheint der Anbau des Leindotters in hiesigen Gegenden sehr auzuempfehlen zu seyn; da die Gewürme und Insekten ihm nicht so wie den Rübsaamen angreifen.

3. Versuche mit Hafer und Klee.

a) 1 Schfl. Acker wurde mit 6 Schfl. Düngsalz gedüngt; und darauf 1½ Schfl. Hafer nebst 1 Mtz. Klee ausgesäet.

b) ½ Schfl. Acker wurde mit 1½ Cntr. Glaubersalz gedüngt, und ¾ Schfl. Hafer mit ½ Mtz. Klee ausgesäet.

c) die Gegenprobe wurde auf ½ Schfl. Acker mit ¾ Schfl. Hafer und ½ Mtz. Klee gemacht.

Ernd-

Erndte.

Von a) wurde geärndet 1 Schock 30 Bund und ausgedroschen 4 Schfl. 15 Mtz. guter Hafer; also beynahe das 5te Korn.

Von b) erhielt ich 46 Bund Getreide und nur 2 Schfl. 1 Mtz. Hafer; also reichlich das 4te Korn.

Von c) erhielt ich 35 Bund Getraide und 1 Schfl. 9 Mtz. Haferausdrusch, also reichlich das dritte Korn.

Resultate.

Die Würkung des Düngsalzes auf das Wachsthum des Hafers ist auch hier unerkennbar.

Der Hafer auf dem Beete a) stand gegen zwey Ellen hoch und legte sich am Ende nieder. Das Glaubersalz hatte hier wieder mehr auf den Halm als auf die Aehren gewürkt. Auf allen Beeten ist der Klee im vorigen Jahre gut aufgegangen und es wird sich dieses Jahr zeigen, auf welchem er am besten stehet.

IV. Versuche auf Brache,

Diese Versuche konnten für 1801 nicht zweckmäßig unternommen werden, da man den Brachacker schon im Herbste 1800 als ich noch über die Felder nicht disponiren konnte, hätte umackern und vor-

vorbereiten müssen. Daher bestreuete ich nur einige Beete mit Düngsalz und ein anderes mit Glauber-salz, um die Wirkung derselben auf den Graswuchs der Brache zu erfahren; wobey sich ohngefähr eine Wirkung jener auf der Wiese gleich zeigte; d. h. das Gras welches hier nur erst im Septbr. gehauen werden konnte, stand etwas besser auf dem bestreueten als auf den unbestreueten Plätzen. Uebrigens werden nun im laufenden 1802ten Jahre mehrere Versuche auf dem Brachfelde angestellt, und die im vorigen Jahre mit den beyden Salzen gedüngten Felder wieder aufs neue verschiedentlich bestellt werden.

Schlußfolge aus allen Versuchen.

1) Das gypshaltige Düngsalz zeigte sich allgemein als ein gutes Beförderungsmittel des Pflanzenwachsthums und kann auch wegen des billigen Preises, für welchen es die hiesige Churfl. Siedehütte liefern wird, angewendet werden, wie denn einige Oekonomen hiesiger Gegend schon mit dem Gebrauch desselben anfangen, wie lange es in dem Acker wirksam bleibt, muß noch die Erfahrung lehren, eben so muß noch das Verhältnis in welchem es allein, oder in Verbindung mit Stalldünger gebraucht werden soll, bestimmt werden. Wenn die Kalkerde aus Wasserstoff, Sauerstoff und Stikstoff bestünde; wie es neuere Versuche zu beweisen scheinen; wenn ferner die Schwefelsäure einen Pflanzentheil mit ausmacht, da alle Pflanzen in der Asche schwefelsaures

Kali

Kali liefern; und wenn endlich der Säurestoff aus dem Eisenkalk die Vegetation befördert, so läßt sich aus allen diesen Erfahrungen auf die Art der Wirkung unsers Düngsalzes schließen.

2) Für unsere Gegenden ist das Glaubersalz, ob es sich gleich, und vorzüglich auf den Strohwuchs vortheilhaft zeigt, des höhern Preises wegen, vor der Hand nicht zu empfehlen. In dem laufenden Jahre werde ich es noch dünner ausstreuen, um so die Wirkung desselben zu erfahren.

3) Die oxygenirte Salzsäure zeigte sich allerdings keimbefördernd; doch war dieses zu schnelle Aufkeimen dem fernern Wachsthum der Gerste schädlich. Dieser Versuch wird wiederholt.

4) Der Anbau des Leindotters wird für hiesige Gegenden nebst den Versuchen dessen Oel durch Kohlen zu reinigen, empfohlen.

Anhang. *)

Da nun in dem jetztlaufenden Jahre **) 500 Scheffel des genannten Düngsalzes zur weitern Probe und zum Verkauf à Schfl. 16 gr. auf der hiesigen Churfl. Siedehütte an der Halsbrücke verfertiget werden: so zeige ich solches hierdurch in der angeneh-

*) In den Freyberger gemeinnützigen Nachrichten 1801. angekündiget.

**) 1801.

nehmen Hoffnung an, daß nunmehr die sich durch Fleiß und Thätigkeit auszeichnenden Ackerbauer unserer Gebirgsgegenden, die weitere Ausführung der guten Sache zu ihrem eigenen und des gemeinen Besten, werden befördern helfen. Wer also gesonnen ist, die — wenigstens auf jedem Fall unschädliche — Wirkung des Düngsalzes auf seinen Aeckern zu versuchen, der beliebe sich bey Zeiten, entweder bey mir Endesgenannten, oder bey dem Hrn. Siedemeister Dietrich auf der Halsbrücke zu melden; auch bin ich gern erbötig, die Wirkung des Düngsalzes auf den Churfl. Schoßerguthsfeldern zu zeigen oder zeigen zu lassen.

Da ich nun durch fernere Erfahrungen schon einen merklichen Schritt weiter gekommen bin, und sich die gute Wirkung des Düngsalzes auch dieses Jahr bestätigt, so kann ich zum Gebrauch desselben folgende Vorschrift geben:

1) Ein Scheffel Land zuvor Brache gelegen oder durch Bebauung ausgesogen, wird im Herbst und Frühling durch die hier gewöhnlichen Ackerarbeiten zubereitet und mit 8 und 10 Fuder Dünger statt den gewöhnlichen 16 und 20 Fuder befahren, oder überhaupt die Hälfte so viel Dünger als gewöhnlich untergeackert. Die Wirkung des fehlenden Düngers wird durch 6 Schfl. Düngsalz ersetzt. Man läßt z. B. die Furchen zum Erdäpfellegen ziehen und

streuet

streuet diese 6 Schfl. Düngsalz in dieselben und legt nun die Erdäpfel wie gewöhnlich. Will man Rübsaamen oder eine andere Sämerey aussäen, so wird das Düngsalz zuvor, nachdem der Dünger untergeackert ist, leicht eingeegget und dann gesäet. In der Folge werden die Arten wie gewöhnlich fortgesetzt.

2) Manche nehmen in hiesigen Gegenden aus dem Acker zweymal hintereinander, Korn zuerst Winter- dann Sommerkorn, ich lasse es hier dahin gestellet seyn, ob man nach der bekannten Erfahrung über die Abwechselung der Früchte recht daran thut. Für das zweytemal Korn bestreue man den Schfl. Land mit 4 Schfl. Düngsalz und am besten im Herbste, nachdem das Feld aufgeackert ist.

3) Wenn ein Stück Kleefeld das erste Jahr gehauen ist, so streue man im Herbste 3 Schfl. Düngsalz auf 1 Schfl. Fläche aus, im folgenden Jahr wird sich der Klee noch vortrefflich zeigen, dann bereite man das Land im Herbste zur Saat vor und streue noch drey Scheffel Düngsalz aus; nun kann es nach der Lage der Felder entweder mit Winter- oder Sommerkorn, oder auch mit Gerste besäet werden.

4) Ein Stück Feld, welches schon ein- oder zweymal Hafer getragen hat, und welches man

man noch einmal mit Hafer zu bestellen, gezwungen ist, wird auch durch Bestreuung mit zwey bis drey Scheffel Düngsalz auf den Scheffel Fläche einen reichlichern Ertrag geben.

5) Auf moosigte und schlechte Wiesen rechne ich jetzt auf den Scheffel Fläche 3 Schfl. Düngsalz; vielleicht kann noch abgebrochen oder zugesetzt werden; wie denn überhaupt die Quantitäten des Düngsalzes nach der verschiedenen Beschaffenheit der Aecker noch wohl manche Abänderung erleiden können.

Recht sehr aufmunternd würde es für mich seyn, wenn sich viele Theilnehmer und Beförderer des nützlichen in der hiesigen Stadt und Gegend finden sollten; sorgfältig werde ich ihre Nahmen aufzeichnen und gern schriftlich und mündlich mich mit ihnen über ihre Versuche unterhalten.

Freyberg den 16ten Juny 1802.

Witterung des Frühlings und Sommers 1801. in Hinsicht auf vorgehende Versuche.*)

Nicht weniger wichtig, als die Kenntnis der Erdmischung, in welcher ökonomische Versuche angeste-

*) Ausser vorliegenden Zweck können auch diese Beobachtungen entferntere Meteorologen einigermaßen mit unserm hiesigen Clima bekannt machen.

gestellt werden, muß entfernten Oekonomen, welche über den Erfolg derselben urtheilen wollen, die Kenntnis des Zustandes der Atmosphäre während der Zeit der Vegetation seyn. Ich werde daher nach jedesmaliger Bekanntmachung der Versuche eines Jahres eine kurze Uebersicht der in der hiesigen Gegend herschenden Witterung, theils nach meinen eigenen, theils nach denen von dem Hrn. Inspector Hoffmann allhier angestellten Beobachtungen, mittheilen. Da ich diesen Gedanken in Hinsicht seiner Nützlichkeit erst jetzt im Jahre 1804 faßte, so wird die Vergleichung der Witterung in Bezug auf Vegetation für diese ersten Jahre noch nicht sonderlich reichhaltig ausfallen. Die Beobachtungen sind mehr in allgemein meteorologischer Hinsicht angestellt; doch wird man den Zustand der Wärme und Feuchtigkeit, dieser beyden Hauptbeförderungsmittel des Pflanzenwachsthums, aus denselben ersehen können. In der Folge werde ich auch auf Electrizität, so wie auf die genau anzugebende Menge des gefallenen Wassers Rücksicht nehmen, und zugleich durch andere Oekonomen unterstützt, genaue Data über die mehrere oder mindere Ergiebigkeit der Erndte in hiesiger Gegend überhaupt zur Vergleichung mit meinen Versuchen mittheilen. Da werden dann meine Leser freylich sehen, daß dasjenige, was hier in unsern Erzgebirgischen Gegenden ein reicher Ertrag heißt; in Thüringens Fluren oder andern sehr fruchtbaren Gegenden nicht für einen solchen gehalten werden dürfte.

Der

Der März des Jahres 1801 fieng sich ziemlich gelinde und feucht bey südlichen und westlichen Winden an. Stark electrische Schnee- und Graupelschauer aber kühlten die Luft am 3 und 4ten wieder so weit ab, daß sich das Thermometer bis zum 12ten um den Gefrierpunkt hielt. Dann brachte ein starker Südwind Thauwetter und am 15ten stieg das Thermometer bis zu 12° + ○ hinauf; eine Wärme, die nach vorhergegangenen tiefen Fall des Barometers eine baldige Veränderung ankündigte. Noch am Abend desselben Tages folgte denn auch ein starkes, gewitterartiges, mit Schnee vermengtes Regenwetter aus Nordwest. Am folgenden Morgen sahe man die Dächer mit Schnee bedeckt, den Wind aus Nordwest und das Thermometer unter dem Gefrierpunkt. Eine mäßige Kälte hielt jedoch nicht lange an, und der März dauerte ganz veränderlich bald mit Schnee, bald mit Regen bis zu Ende aus. An 19 Tagen regnete oder schneyete es und so wurde die Erde sehr reichlich mit Feuchtigkeit versehen. 28 Tage weheten südliche und westliche Winde,*) und nur drey Tage östliche und nördliche.

Sehr

*) In den südlichen und westlichen Winden, welche bey uns in der Regel mehr Feuchtigkeitbringend sind, rechne ich S. S. W. W. N. W. Letzterer heitert schon oft durch sein Eintreten auf. Trockner sind in der Regel: S. O. O. N. O. N. welche ich denn unter den Namen der östlichen und nördlichen zusammenstelle. Selten bringt der S. O., öfterer schon der N. Regen. Jedoch leiden diese

Re-

Sehr gut war es, daß der März die Erde mit überflüssiger Feuchtigkeit versehen hatte, denn der April war ganz gegen seine Gewohnheit trocken; anfänglich kalt und gegen das Ende sehr warm. Nur am 6ten fiel mit Nordwinde und am 29sten mit Ostwinde ein wenig Wasserschnee, und ausserdem gab es nur vier Tage, nämlich am 9, 10, 11 und 13ten etwas Regen. Die Trockenheit nahm gegen das Ende mit Heiderauch außerordentlich zu, und dieser April war wirklich unfruchtbar zu nennen. 17 Tage lang weheten nördliche und östliche, und 13 Tage nur südliche und westliche Winde.

Die ersten Tage des Maymonats dauerten noch mit trocknem, unfruchtbaren und heitern Wetter aus Osten fort; aber am 5ten setzte sich der Wind in S. W. und brachte ein Gewitter zur Belebung der Vegetation herbey. Diesem folgten mehrere kleine Gewitter, und der May hielt sich durchaus äusserst fruchtbar. Das Thermometer fiel nur einmal gegen 5° +, am häufigsten aber stieg es in den Mittagsstunden gegen 20° +. Die Wärme in Verbindung mit hinlänglicher Feuchtigkeit und Electricität beförderte nun die Vegetation auf das lebhafteste; aber vieles war doch im April zurückgeblieben. Die Obstbäume blüheten häufig taub; der Graswuchs blieb arm, und das Sommergetraide zwey-

bis

Regeln viele Ausnahmen bey besondern Ereignissen in der Luft, welches hier auseinander zu setzen, zu weitläufig seyn würde.

bis dreywüchsig. Im May waren 13 Regentage, an 9 Tagen mit Gewittern begleitet. 12 Tage waren östliche und nördliche, und 19 Tage südliche und westliche Winde herschend.

Auf diesen warmen und fruchtbaren May folgte nun der durchaus kühle und mäßig feuchte Junius in welchem die Vegetation nicht sonderlich belebt war. Die Witterung blieb sich den ganzen Monat fast gleich, nämlich: Westliche Winde, wolkiger Himmel mit kleinen Regenschauern. Selten stieg das Thermometer über 10° + 0. Im ganzen Monate hatten wir nur am 24sten einige Stunden Südund am 30sten ebensoviel Nordwind, sonst lauter W. S. W. und N. W. Ueberhaupt zeigte unser Westwind, wie gewöhnlich im Sommer, daß er mit dem griechischen Zephir nichts an Lieblichkeit gemein habe.

Eben diese Winde brachten nun im Julius in welchem sie noch durchaus — bis auf einen Tag den 25sten — herrschend blieben, einen etwas wärmern und stärker feuchten Zustand der Atmosphäre mit sich. Jedoch gab es nur einen heissen Tag, nämlich den 8ten, wo das Thermometer Mittags 23,5 + 0 bey S. W. erreichte; sonst drehete sich der Wärmegrad gewöhnlich zwischen 10 und 16° herum. Die Menge von Wasser, welche uns über den westlichen Horizont zugeschickt wurde, war so groß, daß 24 Regentage und nur 7 zum Theil helle

und

und wolkige Tage konnten gezählt werden. Unter diesen häufigen Regentagen waren jedoch nur fünf Gewittertage. Im Ganzen genommen war diese so große Näße mit wenigen Sonnenlicht dem Gedeihen mancher Pflanzen zuwider. Ich konnte übrigens mit derselben in sofern wohl zufrieden seyn, als meine künstlichen Düngungsmittel gut in der Erde aufgelöset wurden.

Eben diese Witterung dauerte auch noch im Anfange des Augusts fort, bis nach vorhergegangenen Steigen des Barometers sich am 5ten der Wind nach Norden drehete. (So hatten wir also 9 Wochen westliche Winde gehabt.) Die Kühle blieb bey, es wurde aber etwas trockner und nur langsam reifte das Getraide. Das Thermometer stieg nie über 16° und nicht unter 8° + o. 10 Tage waren regnigt, darunter einer mit Gewittern. Kein Tag von den übrigen 21 war ganz heiter, sondern abwechselnd helle, bedeckt und wolkig. Mit Mühe konnte mithin in hiesigen Gegenden Ende Augusts die Erndte angefangen werden. 17 Tage herrschten westliche Winde, nur an einem einzigen Süd- und an 13 Tagen war Nord- oder Ostwind.

Der Anfang des Septembers war warm und naß bey wieder eingetretenen westlichen Winden; doch fielen nachher von Zeit zu Zeit einige heitere Tage hintereinander bey nördlichen und östlichen Winden ein, welche denn möglichst zur Vollendung

der

der Erndte benutzt wurde; doch blieb noch mancher Hafer bis in den Oktober liegen. 17 Tage gaben Regen und zwey Tage hatten Gewitter. Die Wärme stieg nicht über 17° und fiel nicht unter $5\frac{1}{2}$°. An zwanzig Tagen herrschten westliche und südliche, und an zehn Tagen nördliche und östliche Winde.

Aus allen diesen ersiehet man: daß nur einzig der May der der Vegetation ganz günstige Monat war, und nur diesem verdanken wir noch die erhaltene Mittelerndte. Es gab mehr Stroh als Körner; viel Mutterkorn; beynahe gar kein Obst; eine erbärmliche Weinlese, und noch obendrein viel ausgewachsenes Getraide.

B. Oeko-

B. Oekonomisch-chemische Versuche im Großen, im Jahr 1802.

(Fortsetzung.)

Erste Abtheilung.*)

Weitere Behandlung der im Jahr 1801 bedüngten und benutzten Felder und Wiesen.

I. Verhalten der am 10ten Aprill 1801 mit Düngsalz und Glaubersalz gedüngten Wiese.

a) $\frac{1}{3}$ Scheffel, den Scheffel zu 1200 Quadratellen gerechnet, zu genannter Zeit mit Düngsalz bestreuet, gab am 19ten Julius 1802, 6 Cntr. 19 lb. schönes, mit viel Klee vermengtes Heu.

b) $\frac{1}{3}$ Schfl. zu eben der Zeit mit Glaubersalz gedüngte Wiese gab an eben genannten Tage 4 Cntr. ebenfalls kleeartiges Heu.

c) $\frac{1}{3}$ Schfl. der Natur überlassener Wiesenboden, gab 3 Cntr. wenig Klee haltendes, mit viel Blumen vom Hieraceum pilosella, (Mäusöhrchen) vermengtes Heu.

Re-

*) Die erste Abtheilung bitte ich mit den vorjährigen Versuchen zu vergleichen.

Resultat.

Vergleichen wir die Wirkung dieser Hülfsmittel mit den Erfahrungen von 1801, so ergiebt es sich, daß die Wirkung des Düngsalzes durch eine allmälig mehr erfolgte Auflösung des Gypses im Halsbrückner Düngsalz noch zugenommen hatte, da 1 Ct. 8 lb. Heu mehr als 1801 erhalten wurde, als die Wirkung des Glaubersalzes schon wieder zurück gieng und die der Natur überlassene Wiese $\frac{3}{4}$ Cntr. Heu weniger als 1801 gab.

Die Grummeterndte war im Verhältnis gegen 1801 geringe, woran aber unstreitig die so dürre Witterung des Augusts 1801 schuld war. Der Ansatz des Grummets im Julius war erfreulich, aber die Dürre des Augusts und angehenden Septembers brachte die Vegetation zurück, und so gab am 30sten Septbr. 1802,

a) $\frac{1}{3}$ Scheffel 1801 mit Düngsalz bestreueter Wiesenboden, $\frac{3}{4}$ Cntr. Grummet,

b) dergleichen mit Glaubersalz, $\frac{5}{8}$ Cntr.

c) dergleichen der Natur überlassene Wiese $\frac{1}{2}$ Ct.

Setzen wir nun die vorjährige Berechnung des gehabten Aufwandes in Vergleichung mit der Einnahme fort, so ergiebt sich, daß man bey dem Gebrauch des Düngsalzes gewann, hingegen bey jenem des Glaubersalzes bis jetzt noch nicht wieder auf die Kosten kam. Ehe ich die Berechnung aufstelle, muß

muß ich noch bemerken, daß der Scheffel Düngsalz von der hiesigen Churfl. Siedehütte nicht unter 16 gr. abgelassen werden kann, da er hingegen vorläufig in der vorigen Berechnung zu 12 gr. Werth angenommen war. Um bey meinen Lesern Verwirrungen zu vermeiden, will ich daher die Resultate beyder Jahre summarisch zusammenstellen.

A. 1801.

Einnahme an Heu und Grummet, 4 thlr. 9 gr. 6 pf.
Ausgabe für 1 Schfl. Düngsalz, — " 16 " — "

Reine Einnahme 3 thl. 17 gr. 6 "

B. 1801.

Einnahme an Heu und Grummet, 3 " 17 " 6 "
Ausgabe für 1 Ctr. Glaubersalz, — " 3 " — "

Reine Einnahme — thl. 17 gr. 6 "

C. 1801.

Wiesenboden der Natur überlassen, reine Einnahme, 3 thlr. 3 gr. — pf.

A. 1802.

Einnahme $6\frac{1}{8}$ Ctr. Heu à 16 gr. fac. 4 thlr. 2 gr.
und $\frac{3}{4}$ Ct. Grummet à 12 " " — " 9 "

Summe. 4 thlr. 11 gr.

B. 1802.

Einnahme für 4 Cntr. Heu, 2 thlr. 16 gr. — pf.
$\frac{5}{8}$ Cnt. Grummet, — " 7 " 6 "

Summe. 2 thlr. 23 " 6 "

C.

C. 1802.

Einnahme von Wiesenboden, 3 Ct. Heu, 2 thl. — gr.
½ Ctr. Grummet, — . 6 .

Summe 2 thlr. 6 gr.

Resultate von beyden Jahren.

⅓ Scheffel mit Düngsalz verbesserte Wiese gab 1801.
4 thlr. 9 gr. 6 pf.
1802, 4 . 11 . — .

Summe, 9 thlr. 20 gr. 6 pf.

Hiervon abgezogen:
Ausgabe 1801. — . 16 . — .
Heu und Grummet, welches
ohne Bedüngung erhalten
word. wäre, in beyden Jahren 5 . 9 . — .

thut 6 thlr. 1 gr. — pf.
also Gewinn, 3 thlr. 19 gr. 6 pf.

⅓ Schfl. mit Glaubersalz bedüngter Wiesenboden gab
im Jahr 1801 3 thlr. 17 gr. 6 pf.
1802 2 . 23 . 6 .

Summe 6 thlr. 17 gr. — pf.
Hiermit verglichen Ausgabe für
1 Cntr. Glaubersalz, 3 . — . — .
Heu und Grummet welche ohne
Düngung erhalten, 5 . 9 . — .

8 thlr. 9 gr. — pf.

Mithin Verlust: 1 thlr. 16 gr. — pf.

Und

Und so wäre denn hiermit die vortheilhafte Wirkung des Gemenges aus schwefelsaurem Kalk, salzigtsaurem Natron und stark oxydirten Eisen auf den Graswuchs entschieden. Es wird jetzt dieses Salz in Quantitäten von der Churfl. Südehütte bey dem Amalgamationswerke zu Freyberg geliefert. Bey einer neuen Zubereitung ist man bemüht gewesen, es im trocknern und feiner zertheilten Zustande, als bey der ersten Probe darzustellen, wodurch in Hinsicht auf Transport und Wirkung gewonnen ist. Auf ganz eben liegenden Wiesen wird es am besten in den Herbst aufgestreuet. Auf abhängigen Wiesen hingegen, wo zu befürchten steht, daß Abschwemmungen erfolgen, würde ich den März bey feuchter Witterung rathen. Das Aufstreuen bey trockner Witterung muß ganz vermieden werden, denn sonst erhält man wenigstens im ersten Jahre den nachtheiligen Erfolg, daß durch die zu starke Reitzung die organische Kraft der Gewächse zerstört und ein beträchtlicher Theil des Grases versengt wird.

II. Fortsetzung der Bestellung auf dem 1801 mit Erdäpfeln bestellten Haferstoppel.

Im Jahre 1801 wurde, wie meine Leser bey der Vergleichung sehen werden, $\frac{1}{4}$ Scheffel Haferstoppel mit Düngsalz, $\frac{1}{8}$ Scheffel mit Glaubersalz, und $\frac{1}{8}$ Schfl. ganz ohne Hülfsmittel mit Kartoffeln belegt. Nach geschehener Erndte deren Resultat ich in den vorjährigen Versuchen anzuzeigen, die Ehre

hatte

hatte, ließ ich den $\frac{1}{2}$ Scheffel Ackerfläche, nachdem er eben geeggt war, mit fünf zweyspännigen Fudern (das Fuder zu sechs Dresdner Scheffel) Kuhdünger bedecken, bey welcher Bedüngung der Dünger sehr dünn vertheilt wurde. Der Dünger wurde untergehackt, das behackte Land ein wenig geegget, und so der Winterruhe übergeben. Ich hätte zwar Winterkorn einsäen können; allein, da man auf das Fortkommen desselben im hiesigen Gebirge nicht immer sicher bauen kann, so wählte ich der Sicherheit wegen die Bestellung dieses Probeackers mit Sommerkorn. In der Mitte des Aprills 1802 also, wurde nun dieses Stück zur Saat geackert und mit $\frac{1}{2}$ Scheffel Sommerkorn zugesäet und geeggt.

Erndte Ende Augusts 1802.

a) $\frac{1}{4}$ Scheffel Erdäpfelacker 1801 im Frühjahr mit Düngsalz und 1801 im Herbst dünn mit Dünger bestellt, gab von $\frac{1}{4}$ Scheffel Aussaat 58 Bund Getraide und von diesen 1 Scheffel 9 Metzen ausgedroschne Körner. Dieses beträgt also auf den Scheffel Aussaat 3 Schock 52 Bund Getraide und 6 Schfl. 4 Mtz. Ausdrusch, oder $6\frac{1}{4}$ Schfl. Körner; eine Erndte, mit welcher zufrieden zu seyn, ich alle Ursache hatte.

b) $\frac{1}{8}$ Schfl. Erdäpfelacker im Frühjahr 1801 mit Glaubersalz und im Herbst 1801 dünn mit Dünger bestellt, gab 21 Bund Getraide,

und

und von diesen 9 Metzen Ausdrusch. Dieses macht auf den Scheffel 2 Schock 48 Bund Getraide und 4 Schfl. 8 Mtz. oder $4\frac{1}{2}$ Korn Ausdrusch.

c) $\frac{1}{8}$ Schfl. Erdäpfelacker blos dünn mit Kuhdünger gedüngt, gab 17 Bund Getraide, und von diesem wurden $7\frac{1}{2}$ Mtz. ausgedroschen. Dieses beträgt auf den Scheffel Aussaat, 2 Schock und 16 Bund Getraide und 3 Schfl. 12 Metzen oder $3\frac{3}{4}$ Körner.

Resultate.

Durch diese Erfahrungen bin ich also versichert worden: 1) daß die Wirkung unsers Düngsalzes auf das zweyte Jahr noch mit fortwährt, und auf die Vorfrucht eine gute Kornerndte versichert, 2) daß die überhaupt geringere Wirkung des Glaubersalzes nach der Vorfrucht im zweyten Jahre kaum noch merklich ist. Ueberhaupt aber komme ich mit dem hier neu fabrizirten Düngsalze meinem Zwecke: mit wenigen Viehdünger nebst andern Hülfsmitteln eine größere Fläche als bisher gewöhnlich, fruchtbar zu machen, immer näher. Manche der hiesigen Oekonomen standen bey meinen Versuchen in dem Wahn, als wollte ich den organischen Dünger überflüssig machen, welches mir, meinten sie, nicht gelingen werde. Vor der Hand ist dieses auch meine Absicht gar nicht. Ich will nur dahin arbeiten, bey derselben Viehdün-

gerproduktion in Verbindung mit Anwendung von Mineralkörpern weniger Brache liegen zu lassen. Uebrigens scheint die Periode immer näher heran zu kommen, in welcher man die Möglichkeit des Ueberganges lebloser Körper in organische, weniger zu bezweifeln Ursache hat, wenn uns die Natur lehrt, daß mehrere derselben Elemente, sowohl belebten als leblosen Körpern zu Bestandtheilen dienen. Und wer hat uns denn die Wirkung der Kraft genau entziffert, welche aus Elementen die nähern Bestandtheile der Pflanzen- und Thierwelt zusammen setzt? Wie geht es zu, daß, wie uns Vauquelin gezeigt hat, durch den Genuß kieselhaltiger Vegetabilien, nach der Verdauung kalkerdige Excremente, producirt werden? Woher kommt es, daß jedes Kornstroh nach seiner Verbrennung in der Asche vorwaltend viel Kieselerde zeigt, es mag nun in Kreide-Lehm- oder Sandboden erzogen seyn? (Siehe meine chemischen Abhandlungen 3r Bd.) Ehe diese und andere Fragen, die organische Bildung betreffend, nicht erklärt, und die Elemente der Erden nicht zergliedert sind, würde es eben so gewagt seyn, die Wirkung der Mineralkörper auf Vegetabilien erklären, als eine wahre chemisch-nährende Wirkung bezweifeln zu wollen. Doch ich kehre nach dieser Abschweifung vorläufig zur Lehrmeisterin Erfahrung zurück.

III.

III. Fortsetzung der Bestellung der einjährigen Haferstoppel, welche 1801 mit Korn bestellt war.

a) ½ Schfl. 1801 mit Düngsalz und Sommerkorn bestellt gewesenes Kornstoppelfeld wurde am 2ten May 1802 zur Saat geackert und mit 10 Metzen guten Weißhafer besäet.

b) ½ Schfl. dergleichen im vorigen Jahre mit Glaubersalz bedüngtes Feld erhielt ebenfalls 10 Mtz. Haferaussaat. Eben so wurde

c) Die Fläche von ¼ Scheffel Kornstoppel ohne Dünger mit 5 Mtz. Hafer bestellt.

Erndte.

Von a) wurde erhalten 40 Bund Hafergetraide von langen Stroh und 1 Scheffel 14 Metzen Haferkörner, also etwa das 3te Korn.

Von b) erhielt man 37 Bund Hafergetraide und 1 Schfl. 11 Mtz. Haferkörner, also nicht ganz das 3te Korn.

c) Gab 16 Bund sehr grasigtes Hafergetraide und hiervon 11 Metzen Körner; mithin die Aussaat reichlich verdoppelt.

Resultate.

Aus dieser ziemlich kärglichen Hafererndte erhellet dennoch:

1) daß

1) Daß auch das Düngsalz dem Haferwuchs zuträglich ist,

2) Daß die Wirkung dieses Düngmittels sich auch noch im zweyten Jahre nach dem Kornbau wirksam zeigt.

3) Daß aber nicht anzurathen steht, mit diesem Vegetationsmittel ohne Dünger Korn auszusäen, indem der vorjährige Kornertrag zum 4ten Korne und der diesjährige Haferertrag zum 3ten Korne sehr mittelmäßig anzunehmen ist.

Das Glaubersalz müssen wir aber auch hier in seiner Wirkung von Neuen nachstellen, und wenigstens bey dem Preise von 3 Thalern à Cntr. für hiesige Gegend verwerfen.

IV. Fortgesetzte Benutzung der 1801 vorgefundenen einjährigen Haferstoppel, welche im Frühjahr des genannten Jahres mit Düngsalz und Glaubersalz bestreuet, und mit Lein, Leindotter und Hafer bestellt wurde.

1) Den Leinacker ließ ich liegen und das erhaltene Gras im August zu Heu machen. Offenbar war der Graswuchs am besten a) auf den düngsalzhaltigen Feldern, dann folgte b) der Glaubersalzacker und zuletzt c) das unbedüngte Feld.

2) Eben

2) Eben so blieb die Leindotterstoppel brach liegen und noch besser wie auf der Leinstoppel a) zeigte sich hier der Graswuchs mit viel dreyfarbigen Veilchenkraut, (Viola tricolor) vermengt.

3) Die kleehaltige Haferstoppel vom Herbste 1801 wurde nun ebenfalls 1802 ihrem Wachsthum überlassen und es ergaben sich folgende Erfahrungen:

a) Das düngsalzhaltige Kleefeld wurde dreymal gehauen. Der erste Hieb gab für hiesige Gegend sehr guten Klee, wie jedermann bey der Besichtigung eingestand und erfolgte den 17ten Junius 1802. Der zweyte Hieb geschah den 5ten August und zwar mittelmäßig, der dritte den 3ten Oktbr. aber kaum des Abhauens werth, wozu unstreitig der dürre Spätsommer das seinige beytrug.

b) Das glaubersalzhaltige Kleefeld stand dem ersten wenig nach. Aber desto auffallender verhielt sich

c) der Kleeacker ohne alle Düngung. Nur Ende des Julius konnte ein zur Hälfte aus Klee und Gras bestehendes Futter sparsam gehauen werden, worauf im dürren Spätsommer die einzelnen Kleestöcke vollends verdorrten.

Zwey-

Zweyte Abtheilung.

Neue Versuche im Jahr 1802.

I. Bestellung einiger Acker zweyjähriger Brache mit verschiedenen Hülfsmitteln.

Durch die vorjährige Erfahrung in Hinsicht der Wirkung des Düngsalzes auf bestellten Stoppelacker dreister gemacht, wagte ich nun einige größere Versuche auf 4 Scheffel oder 9600 □ Schuh zweyjähriger Brache an einem von Westen gegen Osten sich neigenden Abhange.

Nachdem zu Ende Julius 1801 das Heu von dieser Brache geerndet war, wurde dieselbe zuerst gehäkelt und dann aufgerissen. Spät im September ließ ich die Felder mit folgender Düngung versehen:

a) Auf 1 Schfl. Oberfläche wurden acht starke zweyspännige Fuder Kuhdünger aufgefahren, gestreut und untergehakt, und alsdenn 6 Schfl. Halsbrückner Düngsalz aufgestreut, in welchem Zustande der Acker dem Winter übergeben wurde.

b) Der zweyte Scheffel dieser Brache wurde gehaakt und mit 1½ Scheffel Düngsalz bestreuet, der Einwirkung der Winterfeuchtigkeit überlassen.

c) den

c) den dritten Scheffel dieses Feldes behandelte man dem zweyten gleich, und vertheilte 12 Tonnen zu Staub gelöschten, gebrannten Kalk von Memmendorf auf dieser Fläche.

d) der vierte Scheffel wurde in zwey Hälften getheilt und die eine mit vier Fudern Dünger bedüngt, die andere aber ohne alle weitere Bedüngung, als Gegenprobe der Winterfeuchtigkeit überlassen.

Anmerk. So gedachte ich auf diese Weise, 1) die Wirkung des Halsbrückner Düngsalzes mit Dünger, 2) für sich, 3) in Vergleichung mit Kalk, 4) in Vergleichung mit ärmlicher Kuhmistbedüngung und 5) alles dieses gegen unbedüngten Acker genauer als bisher zu erfahren. Die mineralischen Düngsubstanzen streute ich in der Absicht schon im Herbst und zwar oben auf, damit die Dammerde und der faulende Rasen der Brache vermittelst der Winterfeuchtigkeit um so mehr von diesen im Wasser schwerauflöslichen Körper getränkt, und der Eisenkalk des Halsbrückner Düngsalzes noch stärker oxydirt werden möchte.

Vergleichende Preiße der angewendeten Bedüngung.

a) 8 Fuder Kuhdünger nebst Fuhrlohn,	16 thl.	— gr.
6 Schfl. Düngsalz nebst Fuhrlohn.	4 .	16 .
	20 thl.	16 gr.

Anmerk. Es ist also diese Bedüngung gegen die hier gewöhnliche mäßigste mit 16 Fudern Kuhdünger um 11 thlr. 8 gr. wohlfeiler,

b) 12

b) 12 Schfl. Düngsalz nebst Fuhrlohn, 9 thlr. 8 gr.

c) 12 Schfl. Kalkstein nebst Fuhrlohn u.
Löschgeld 9 thl. — gr.

(Der Kalkstein war mit Steinkohlen gebrannt und kostete die Tonne, welche nicht ganz 1 Schfl. beträgt zu Nemmendorf 10 gr.)

d) der halbe Scheffel mit 4 Fuder Dünger, 8 thlr.

Besäen dieser Felder mit Sommerkorn.

Dieses geschah den 18ten April 1802. und es wurden auf die 4 Schfl. Winterkornaussaat, 5 Schfl. Sommerkorn ausgesäet; mithin kommen auf jeden Scheffel Fläche 20 Metzen Aussaat.

Wachsthum und Erndte.

Nachdem das Zusäen bey trockner Witterung verrichtet war, erfolgten einige, den Staub kaum löschende Strichregen, dann blieb die Luft trocken ohne Regen bis in die Mitte des Mayes, wo einige Tage starkes Schneewetter zuerst die Felder anfeuchtete, dann folgten wieder trockne kalte Tage bis zu Ende des May's und erst der Julius verbesserte mit feuchter und warmer Witterung die Vegetation. Bey diesem Verhalten der Atmosphäre zeigten sich Verschiedenheiten genug auf dem genannten Kornfeldern. Anfangs gieng alles ziemlich gleich auf. Bald aber erhob sich das Korn a) den Acker grünbedeckend über alle, b), c) und d) mit Dünger ver-

hiel-

hielten sich mittelmäßig, während d) ohne alle Bedüngung selbst nach abgeschmolzenen Schnee am 21sten May den Acker noch nicht begrünte, sondern einzeln mit braunen Spitzen mühselig emporsproßte. So blieb den a) stets im Triebe bis zur Reife vor; b) erreichte fast dieselbe Höhe, jedoch mit leichtern Aehren; c) blieb sehr niedrig, färbte sich aber nach den warmen Regen des befruchtenden Junius sehr grün und zeigte sich mit ziemlich schweren Aehren; d) mit wenig Dünger zeigte ein zwar dünnstehendes aber hohes, schwerähriges Korn. Auf dem Acker d) ohne Dünger zeigten einige hie und da dünn aufsprossende Aehren, daß hier Korn mußte ausgesäet seyn.

Aus diesen Gegenprobestücken werden diejenigen welche meine Versuchfelder besehen, erkennen, warum gewöhnlich ein Theil derselben in schlechten Flor steht, und mir Mühe und Arbeit nur in sofern bezahlen, als die übrigen Resultate dadurch vergewissert werden.

Das Feld a) gab nun 5 Schock Getraide und aus diesem, 7 Schfl. 9 Mtz. Ausdrusch, also etwas über das 6te Korn, die beste Erndte, welche ich hier erhalten habe. Das Feld b) mit 12 Schfl. Düngsalz lieferte 3 Schock Getraide und 5 Schfl. 2 Mtz. Ausdrusch, also reichlich das 4te Korn. Der bekalkte Acker c) gab 2 Schock 40 Bund Getraide und 5 Schfl. 7 Mtz. Ausdrusch, also nahe an das 5te

Korn.

Korn. Der halbe Scheffel d) mit 4 Fuder Dünger bestellt, gab 1 Schock 14 Bund Getraide und 2 Schfl. 4 Mtz. Ausdrusch, mithin nahe an das 4te Korn, und endlich der halbe Scheffel unbedüngter Acker 28 kleine, mit trocknem Grase und Disteln reichlich versehene Bund Getraide mit 12 Metzen Körnern.

Resultat.

So wie nun diese Erfahrungen keinen Zweifel über die vortheilhafteste Bestellung des Feldes a) lassen und zwischen der Wirkung des Kalks und Düngsalzes für sich kein beträchtlicher Unterschied statt findet, so muß uns doch nun erst die Bearbeitung dieser Probeäcker und deren weiterer Ertrag ein bestimmtes Anhalten geben. Indessen habe ich in dem laufenden 1803ten Jahre wiederum zwey andere Scheffel Brache mit 16 Fudern Dünger und 12 Scheffel Düngsalz getrost bestellt, und werde von diesem Versuche, so wie von der weitern Behandlung der eben zuvor erwähnten Acker 1804 weitere Nachricht geben.

II. Einige Versuche mit verschiedenen chemischen Hülfsmitteln auf fünfjähriger Brache.

Unter der großen Reihe fester und flüssiger Mineralkörper giebt es noch so viele, deren Einwirkung auf die Vegetation entweder gar noch nicht, oder doch zu sehr im Kleinen versucht ist, als daß es sich

nicht

nicht der Mühe verlohnen sollte, durch etwas größere Versuche im Freyen diesen Gegenstand näher zu prüfen. Wenn nun auch vor der Hand von denen im verflossenen Jahre von mir geprüften Hülfsmitteln keine unmittelbare Anwendung zu erwarten steht so kann doch in der Folge sich Gelegenheit dazu finden, sie zu benutzen. Auf jeden Fall aber hoffe ich durch diese Beyträge nach und nach etwas zur nähern Kenntnis des Pflanzenwachsthums beyzutragen. Da ich nun bey den folgenden Versuchen nicht eben auf baldige Anwendung Rücksicht nahm, so schränkte ich mich auch auf eine kleinere Fläche zu Versuchen ein, und beurtheilte das erbauete Getraide mehr nach Eigenschaften und Bestandtheilen, als nach Schock- und Körnerzahl. Für 1802 bestimmte ich zu diesen Versuchen $1\frac{1}{2}$ Schfl. 5 - 6 jähriger Brache, auf welcher das Verhalten des weißen Arseniks, des phosphorsauren Kalks, des Kochsalzes, des Salpeters und der Schwefelsäure gegen Sommerroggen untersucht wurde. In der Folge kommen auch andere Gewächse an die Reihe, da ja daßelbe Mittel auf verschiedene Pflanzen auch verschieden wirken kann.

Im Herbste 1801 ließ ich zu diesen Versuchen $1\frac{1}{2}$ Schfl. 5 - 6 jährige Brache ziemlich trocknen Feldes umreißen und überließ daßelbe dann der Winterfeuchtigkeit. Da ich die Absicht hatte, bey der kommenden Feldbestellung keinen thierischen Dünger anzuwenden, so wählte ich absichtlich eine etwas alte Brache, welche doch so viel vegetabilischen Stoff

ent-

enthielt, daß wenigstens ein mittelmäßiger Wachsthum zu erwarten steht. Als darauf im Frühjahr 1802 in der Mitte Aprils das Feld zur Saat durch Haaken, Eggen und Pflügen gehörig zubereitet und der halb verfaulte Rasen ziemlich zerkleint war, so theilte ich der Länge nach das Stück Feld in zwey Theile, wovon die eine Hälfte wiederum in fünf Beete getheilt wurde. So lag dann bey jedem künstlich bedüngten Probebeete sogleich ein anderes, blos mit Rasendünger versehenes. Das lange Beet betrug nach obiger Angabe 12 Metzen, und ein jedes der fünf Beete $2\frac{2}{5}$ Metze Oberfläche. Ein jedes der fünf Beete ließ ich nun kurz vor dem Säen mit folgenden Mineralsubstanzen versehen.

a) 25 lb. Giftmehl, eine Gattung von unreinen weißen Arsenik, das bekannte erste Produkt, welches bey dem Rösten arsenikalischer Erze in dem Giftfange gesammelt wird. Man vermengte dieses Mehl, um jeder Gefahr vorzubeugen, mit einigen Centnern feuchter Erde und streuete es so vermengt, aus.

b) 6 Metzen pulverisirte gebrannte Knochen,

c) 15 lb. Kochsalz,

d) 15 lb. Salpeter,

e) 15 lb. Schwefelsäure (Vitriolöl) mit 500 lb. Wasser wurden verdünnt auf den Acker mittelst einer Gießkanne vertheilt.

Bewegungsgründe zur Prüfung dieser Mittel, nebst den Resultaten.

1) Zur Prüfung des weißen Arseniks wurde ich vorzüglich in der Hinsicht veranlaßt, um den möglichen Vortheil oder Nachtheil, welchen Hüttenwerke in Bergwerksgegenden auf den Ackerbau haben können, zu übersehen. Es warfen sich mir die Fragen auf; Wirkt der weiße Arsenik auf den Boden als Vegetationsmittel oder nicht? Geht er als Substanz in die Pflanze über? Kann im Arsenikacker erbauetes Korn ohne Nachtheil gegessen werden? Folgende Erfahrungen sind schon über diesen Gegenstand vorhanden.

a) Es wächst in der Nähe von Arsenikwerken, als zu Ehrenfriedersdorf an der Ostseite der Hüttenwerke, wo sich die Arsenikdämpfe auf die Felder niederschlagen, vorzüglich guter und reiner Roggen. Man bedient sich dessen unter dem Namen Giftkorn, der Reinheit und Schwere wegen gern zum Aussäen. Mehrere Personen in den dortigen Gegenden befürchten den Genuß des Giftkorns, auch verbieten ältere landesherrliche Befehle den Gebrauch desselben zum Brauen und Backen.

b) Wird der weiße Arsenik in den Zuckerplantagen ausgestreut und soll daselbst gute Dienste leisten.

c) Behaupten mehrere Gebirgsbewohner, andere Früchte, als Gerste und Hafer, gediehen nicht in den sogenannten Giftfeldern, wohl aber mehrere Jahre hintereinander selbst bey sehr mäßiger Düngung Roggen. Die Sätze a) und c) bestätigten mehrere Bürger Ehrenfriedersdorfs bey Gelegenheit einer Kommission, deren Mitglied ich zu seyn die Ehre hatte, einstimmig. Folgende Erfahrung nun habe ich über den Einfluß des weißen Arseniks auf Roggen durch gegenwärtigen Versuch gesammelt.

Das Getraide wuchs vortrefflich und ausgezeichnet besser, als in der bloßen Brache. Korn und Stroh habe ich chemisch geprüft und keine Spur von Arsenik in denselben gefunden, worauf das Stroh den Pferden ohne Nachtheil gefüttert, und die Körner so wie das daraus erhaltene Mehl von Menschen und Vieh ohne Schaden genossen worden sind. Wenn daher in der Gegend der Arsenikwerke nachtheilige Wirkungen von den erbaueten Früchten wirklich entstehen, so kann dieses nur von denen, auf die Gewächse von außen fallenden Arsenikttheilen, herrühren, und eine Arsenikfabrikation vom September bis in den März kann nicht schädlich wirken. Im Gegentheil müssen wir dieser Substanz einen Platz unter den künstlichen Düngungsmitteln des Roggens einräumen. Das Verhalten derselben gegen andere Feldfrüchte wird die Erfahrung lehren. Aber wie kann denn nun der Arsenik das Pflanzenwachsthum befördern? der Möglichkeiten scheinen mir einige vorhanden zu seyn.

Be-

Bekanntlich enthält der weiße Arsenik eine beträchtliche Menge Säurestoff. Er kann von diesem Stoff an die Pflanzen einen Theil absetzen. Vielleicht haben einige dieser Geschöpfe mehr, andere weniger Säurestoff nöthig und wenn nun der Roggen unter die erstern gehörte, so wäre schon etwas erklärt. Einige meinen zwar, er tödte das Unkraut, uud sind damit zufrieden. Das will nichts sagen, da der Begriff von Unkraut in der ganzen lebenden Welt sehr relativ ist; vielleicht aber tödtet wirklich der Arsenik einige dem Roggen schädliche, an der Wurzel nagende Gewürme.

2) Phosphorsaurer Kalk in der Form gebrannter pulverisirter Knochen ist in manchen Gegenden schon vortheilhaft auf Vegetation wirkend befunden. Auch für den hiesigen Acker kann ich den Gebrauch derselben, wenn sie zu haben sind, bestens empfehlen, und mein Sommerroggen stand ausgezeichnet schön und mit schweren Aehren in diesem Hülfsmittel, im Vergleich mit der Gegenprobe. Wenn wir nun in den Getraidekörnern nach der Verbrennung, eine Quantität phosphorsaure Kalkerde finden, so ist es möglich, daß von diesem Mittel den Pflanzen zerlegt oder unzerlegt, doch, das erstere wahrscheinlicher, ein Theil aus dem Boden zugeführt wird.

3) Ueber den Gebrauch des Kochsalzes beym Ackerbau, ist manches für und wider gesagt worden. Verschiedene Nachrichten von Freunden und Bekann-

kannten bewogen mich zu einem kleinen Versuch. Herr Graf v. Sandarezky, Erblandmarschall in Schlesien erzählte mir, er habe verschiedentlich in Ermangelung des Viehdüngers in Brache durch Kochsalz gutes Korn erzeugt. Herr Blashford, ein unterrichteter Irrländer, benachrichtigte mich von dem Verfahren in mehrern Gegenden seines Vaterlandes durch eine geringe Menge Kochsalz, Pflanzenwachsthum zu befördern und durch eine große Menge desselben die Vegetation zu zerstören. Ein Oekonom hiesiger Gegend hatte dieses Salz unwirksam gefunden, und vorzüglich im folgenden Jahre viele Pilze auf den Acker bemerkt u. s. w. Ich muß gestehen, daß ich bey der angewendeten Menge Kochsalz sehr gutes Korn erhielt, welches sich auch neben der Gegenprobe sehr bestimmt auszeichnete. Ganz über meine Erwartung vortheilhaft aber wirkte

4) Der Salpeter. Der Roggen wuchs mit einer hier ungewohnten Ueppigkeit, und bald nach der Blüte kam er so zum Liegen, daß, hätte sich nicht die Flur am Abhange eines Hügels befunden, wahrscheinlich das Getraide nicht gerathen wäre. Mehrere meiner hiesigen ökonomischen Freunde bewunderten den fetten Wuchs dieses Sommerkorns und so mag denn wohl die Fruchtbarkeit der Dammerde in Thüringen zum Theil von ihrem Salpetergehalt herrühren. Sehr wahrscheinlich zerlegt sich der Salpeter, und es gehen die Elemente dieses Salzes an die Pflanzen über. Er enthält ja die

Be-

Bestandtheile unserer Atmosphäre, Säurestoff und Stickstoff mit Gewächsalkali vermischt. Hier im Erzgebirge nennt der gemeine Mann alles was salzigt im Wasser und Erde vorkommt, salpetrigt, und man hört oft von schlechten salpetrichen Acker; welches aber nur Sprachgebrauch ist, da unsre Acker wohl Vitriol und Bittersalz, nie aber Salpeter enthalten. Könnte man den Salpeter wohlfeil haben, so würde er bald alle andere Düngsalze verdrängen.

5) die Schwefelsäure zeigte sich ganz nachtheilig auf die versuchte Vegetation. Das Korn stand kaum halb so gut, als in der bloßen Brache, nämlich dünn, bald erblassend und klein von Aehren. Sollte vielleicht die in England erfahrne gute Wirkung dieser Säure daher kommen, daß sie sich mit der Kalkerde in der Ackererde zu Gyps verbände; mithin nur in kalkigten Boden anwendbar wäre? oder habe ich zu viel ausgegossen, und hat die Säure einen zu starken Reitz auf die Wurzelfasern geäußert. Diesen, so wie jeden mißlungenen Versuch werde ich in der Folge auf einem andern Felde wiederholen. Sämmtliche Beete werden nun 1803 mit Hafer besäet und der Erfolg künftig angezeigt.

III. Neu angefangene Versuche in Aeckern, welche zuletzt zweymal Hafer getragen hatten.

1. Versuch mit Holzkohle, Pferdedünger und Kalk zur Düngung.

Bekanntermaßen sagt man vom Pferdedünger, er sey zu hitzig, und seine Wirkung vergehe schnell. Dieses Verhalten ist seinem verhältnismäßig großen Gehalt an Wasserstoff zuzuschreiben, denn dasselbe Gewicht trockner Pferdedünger liefert bey der trocknen Destillation mehr brennbare Luft als der Rindviehdünger. Von der Kohle weiß man, daß sich diese schwer zerstört und in der Ackererde mehr lockermachend als ernährend wirkt. Die Ursache ist: weil man ihr den Gehalt an Wasserstoff (brennbarer Luft) der dem Holze eigen war, durch die Verkohlung entzog. Kohlenstoff, Wasserstoff und Stickstoff scheinen nun die Hauptelemente für die Ernährung der Pflanzen aus dem Viehdünger zu seyn. Sauerstoff möchte wohl mehr aus der Luft und dem Wasser angezogen werden. Um nun den Pferdedünger anhaltender und die Kohle zerlegbarer zu machen und noch mehr Pflanzennahrung durch den Kalk hinzu zu bringen, machte ich folgendes Gemenge, welches schichtenweis in einer Düngergrube aufgeführt, oft angefeuchtet und vermengt wurde.

60 Dresdn. Schfl. Pferdedünger,
40 " " Kohlenlösche von Fichtenholz,
15 " " gebrannten und hernach zu Staub gelöschten Kalk.

Die-

Dieses Gemenge lag vom September 1801 bis zum 25sten April 1802. In dieser Zeit wurde es auf 2 Schfl. ungepflügte Haferstoppel gefahren, ausgestreuet und untergeackert. Auf 1 Schfl. dieses Feldes ließ ich 7 Schfl. Erdäpfel von einer guten genießbaren Gattung, die man hier aus dem Voigtlande erhält, auslegen, und ich war bey dem Einerndten mit 72 Scheffel, die ich wieder erhielt, sehr zufrieden, da meine Nachbarn auf trocknen Feldern in Dünger, der August- und Septemberdürre wegen, auch nur die 9te bis 11te Frucht wieder erhielten. Den zweyten Scheffel des bedüngten Feldes besäete ich mit einer Metze Sommerrübsaamen und erhielt 2 Schock 20 Bund und 1 Schfl. 13 Mtz. ausgedroschene Körner, wobey ich mich, da die Erdflöhe und der Pfeifer dieses Gewächs nicht verschont hatten, wohl beruhigen konnte.

Ich werde nun diese beyden Scheffel Land in dem Gange bestellen, welchen Herr Thaer als so vortheilhaft in Hinsicht auf Abwechselung empfiehlt, und zu Anfange des Mayes dieses Jahres zuerst mit Gerste und Klee besäen, alsdann den Erfolg künftig weiter anzeigen.

Zum Schluß bemerke ich noch, daß der Flachs- und Leindotterbau in einem Gemenge aus gleichen Theilen Düngsalz und Asche auf einjährige Brache, (Neuland) wiederum gut ausgefallen ist.

Geschrieben den 20sten April 1803.

Ueber die Witterung des Frühlings und Sommers 1802 in Bezug auf vorgehende Versuche.

Der Monat Februar des Jahres 1802 zeigte im Ganzen genommen keine besondere meteorologische Veränderung. Das erste Viertel desselben war noch ziemlich trocken; die letzten drey Viertel verhielten sich aber desto feuchter. Größtentheils fiel immer so viel Schnee wieder, um den wegthauenden zu ersetzen, und durch diese Last immerfort näsenden Schnees litt die Wintersaat außerordentlich. Durch die beständigen Zersetzungen in der Luft, die von wenig elektrischer Materie begleitet waren, wurde auch viel Wärme frey, und selbst die nördlichen und östlichen Winde konnten ihre um diese Jahreszeit sonst gewöhnliche kältende Eigenschaft nicht behaupten. Die Masse des gefallenen Wassers war beträchtlich. Eine ähnliche Witterung ohne besonders auffallende Extreme dauerte auch in den Monaten März und April fort, und der größtentheils lauen und feuchten Witterung in diesen drey Monaten scheint vorzüglich die am Ende des Aprils lebhaft ausbrechende Vegetation der Bäume und Sträuche zuzuschreiben zu seyn. Seit vielen Jahren hatte man keine solche Fülle der Blüthe als diejenige, mit welcher am Ende des Aprils und im Anfange des Mayes die Obstbäume prangten, bemerkt. Am 15ten April sahe man zu Freyberg noch abwechselnd schneebedeckte Dächer und Hügel, und am

24sten desselben Monats die volle Blüthe. So hatte Feuchtigkeit ohne besonders auffallende Hitze, diese Wirkung hervorgebracht.

Beynahe in demselben Maße, mit gelinde zunehmender Wärme gieng die Witterung bis in die Mitte des Mayes fort, als uns der Himmel plötzlich erinnerte, nicht zu vergessen, daß die Alten den Anfang des germanischen Sommers wohlweislich erst auf den 22sten Junius festsetzten. Gewitter in verschiedenen Gegenden am 14ten brachten uns, wie gewöhnlich in den Frühlingsmonden, Kälte. Die elektrische Materie macht, indem sie sich bildet, auf jeden Fall Wärme gebunden. Wenn in den spätern Monaten die Erde und Atmosphäre der gemäßigten und kalten Zone diesseits des Aequators mehr durch die Sonne erwärmt ist, so wird die durch Electricität verminderte Wärme bald wieder hergestellt. In den Frühlingsmonden aber nicht. Wird die Luft noch dazu, wie es wirklich am 15ten und 16ten May der Fall war, durch plötzliche Ereignisse gezwungen, uns aus benachbarten kalten Ländern zu überströmen, so haben wir mitten im Frühlinge zurückkehrenden Winter. So in dem diesjährigen May. Nach der verschiedenen Höhe der Gebirge bedeckte ellen- fuß- oder zollhoher Schnee die Erde. Im Obererzgebirge fuhr man mehrere Tage lang im Schlitten; selbst das hiesige Mittelgebirge blieb einige Tage lang mit Schnee bedeckt, und auch in den Niederungen Sachsens sahe

man

man den 16, 17 und 18ten May abwechselnd, weisse Dächer. An einigen Orten stellten sich auch in diesen Tagen Nachtfröste ein. Doch hatte diese Witterung auf die Vegetation keinen besonders nachtheiligen Einfluß, als daß hie und da blühende Bäume unter der Last des Schnees erdrückt und einige schon hoch geschossene Wintersaaten zerknickt wurden. Einiges Sommergetraide erfror im Aufgehen und die zarten Gartengewächse litten. Für die Obstbäume war man am mehrsten besorgt, aber eine sehr reichliche Obsterndte in hiesigen Gegenden bewieß das Gegentheil. An mehrern Orten war es von Oekonomen bemerkt, daß die Feldfrüchte nach dem Schnee ein munterer grünendes Ansehen bekamen, und es wird dadurch wahrscheinlich, daß der Schnee wegen seines größern Säurestoffgehaltes unter übrigens schicklichen Umständen das Wachsthum mancher Pflanzen befördert. Die allgemeine Erkältung der Luft durch diese Revolution war so groß, daß sich erst gegen das Ende des Mayes eine gemäßigtere Temperatur, welche jedoch am 29sten nur bis 18° Reaum. stieg, wieder einfand. Sehr unfruchtbar war die trockne Kälte vom 20sten bis 27sten May; und man sahe während dieser Zeit die Früchte eher zurück als vorwärts gehen. Desto fruchtbarer aber war der Junius. Elektrische Regen und mäßige Wärme wechselten stets ab, und was wir Ergiebiges an Feld- und Gartenfrüchten in diesem Jahre haben, verdanken wir vorzüglich der Witterung dieses Monats, welche auf eben die Art bis in die Mitte des

Ju-

Julius fortdauerte. Am 12ten entstanden häufige Gewitter: sie zogen bey tiefem Barometerstande sehr niedrig und erkälteten die Luft bis zum 20sten wieder beträchtlich; dann war das Wetter wieder feucht und warm bis zu Ende dieses Monats. Diese feuchte und warme Witterung fällt weniger auf, wenn wir sehen, daß vom 28sten May bis zum 5ten August nur einmal 24 Stunden Ostwind und Nord-Ostwind, übrigens aber lauter westliche und südliche Winde weheten. Im Anfange des Augusts schien nun der Zustand der Luft wieder herbstlich werden zu wollen, und die Klagen, daß man keine heiße Sommer mehr erlebe, wurden allgemein. Die heitern Tage aber vom 7ten bis zum 13ten, so wie vom 18ten bis 25ten August zeigten, bis zu welchem hohen Grade unsere Atmosphäre noch könne erwärmt werden. Ich beobachtete die stärkste Hitze am 9ten August, wo mein Thermometer im Schatten gegen Norden Mittags, 26, 5° zeigte; überhaupt aber selbst in den Nächten selten unter 15° fiel. Durch diese starke plötzlich eintretende Hitze und Trockenheit wurde die Vegetation übertrieben, und eine zu schnelle Reife mancher Körnerfrüchte verminderte ihre Ergiebigkeit. Dem Zusammentreffen folgender Umstände war wohl vorzüglich die beträchtliche Hitze zuzuschreiben:

1) Der am 7ten mit SO Winde eintretenden und fortdauernden Trockenheit der Luft. Es wurde durch Ausdünstung wenig Wasser gebunden.

2) Der

2) Der auf einen großen Distrikt, wahrscheinlich mehrere hundert Meilen im Umkreis sich erstrekkenden Heiterkeit der Luft, wie dieses Nachrichten aus Frankreich, Italien, Ungarn ꝛc. bestätigen.

3) Der Windstille, welche nur durch schwache Lüftchen aus Südost und Ost unterbrochen wurde. Bey eintretenden kleinen Gewittern, kamen zuweilen einige Windstöße aus südlichen und westlichen Gegenden. Südost bringt auch uns, gleich den Bewohnern Italiens, gewöhnlich die größte Hitze. Hagelnde häufige Gewitter von großem Umfange machten denn am 25 und 26sten der Augusthitze ein Ende. Der September dauerte bis zum 18ten mit mäßig warmer feuchter Witterung bey südlichen und westlichen Winden aus, und nur in der zweyten Hälfte dieses Monats trat anhaltende heitere und kühle Witterung aus Osten ein, bey welcher denn die Erndte in hiesigen Gegenden größtentheils völlig beendigt wurde. Man gab allgemein das Resultat der Vegetation in diesem Jahre mittelmäßig an, nur war ein ungewöhnlich reiches Obstjahr.

Summarische Uebersicht vorbeschriebener Witterung.

1) Februar: 10 Tage westliche und südliche, 18 Tage nördliche und östliche Winde; 19 Tage Schnee

Schnee oder Regen; 2 ganz heitere und 7 halb. heitere und wolkige Tage. Mittlere Wärme, 1,+0. Mittlerer Barometerstand, 26″, 6‴,3

2) März: 18 Tage westliche und südliche, 13 Tage nördliche und östliche Winde; 8 Tage Schnee oder Regen; 6 ganz heitere und 17 gemischte Tage. Mittlere Wärme, 2,1 + 0; Mittlerer Barometerstand, 26,10,0.

3) April: 19 Tage westliche und südliche, 11 Tage nördliche und östliche Winde; 8 Tage Regen, 5 Tage Schneegestöber, ein entferntes Gewitter; 4 ganz heitere und 14 gemischte Tage. Mittlere Wärme, 6,5 + 0 und mittlere Barometerhöhe, 26,10,1.

4) May: 19 Tage westliche und südliche, 12 Tage nördliche und östliche Winde; 5 Tage Regen, am 14ten Gewitter; den 15, 16, und 17ten Schnee; 6 ganz heitere und die übrigen mehr helle als trübe gemischte Tage. Mittlere Wärme, 9,5 + 0. Mittlere Barometerhöhe, 26,10,7.

5) Junius; 25 Tage südliche und westliche Winde; 1 Tag Ostwind und 4 Tage abwechselnd SO. SW. und W. 14 Tage Regen, darunter 6 Gewittertage; kein völlig heiterer Tag, sondern 16 Tage abwechselnd hell und wolkig. Mittlere Wärme, 12,8 + 0, Mittlerer Barometerstand, 26,10,3.

6) Ju.

6) Julius: Durchaus südliche und westliche Winde, nur am 8ten Abends einige Stunden Ostwind; 21 Regentage worunter 5 mit Gewittern, kein ganz heiterer, sondern 10 gemischte Tage. Mittlere Temperatur, 13,7 + 0. Mittlerer Barometerstand, 26,9,6.

7) August: 19 Tage südliche und westliche, 13 Tage östliche und nördliche Winde; 15 Regentage darunter 7 mit Gewittern und ein Gewitter mit Hagel; 6 ganz heitere und die übrigen größtentheils helle wenig wolkige Tage. Mittlere Wärme, 16,5. Mittlere Barometerhöhe, 27,0.

8) September: 21 Tage südliche und westliche, 9 Tage östliche und nördliche Winde; 10 Regentage, darunter 2 mit Gewittern; 9 ganz heitere die übrigen vermischte Tage. Mittlere Wärme, 11,7 + 0; Mittlerer Barometerstand, 27,0,5.

C. De=

C. Oekonomisch-chemische Versuche im Großen im Jahr 1803.

(Fortsetzung.)

Einleitung.

Meine bisherigen Erfahrungen haben mir in Erwägung der Anwendung im Großen vorzüglich drey für hiesige Gegend anwendbare Resultate geliefert, nemlich:

1) Das Halsbrückner Düngsalz ist vortheilhaft auf Wiesen und Klee anwendbar;

2) Eben dieses Salz wird beym ersten Andüngen mit der Hälfte so viel Dünger als gewöhnlich angewendet. Wo ich sonst 16 Fuder Dünger auffahre, kann ich 8 Fuder Dünger und 6 Schfl. Düngsalz anwenden.

Der Gebrauch des Düngsalzes hat auch in hiesiger Gegend bereits beträchtliche Fortschritte gemacht, und ich habe von mehrern Herrn Gutsbesitzern und Oekonomen vortheilhafte Nachrichten erhalten. Ich nenne unter diesen nur den Hrn. Bergkommissionsrath v. Römer zu Löthhahn; Hrn. Verwalter Vogel zu Ehrenberg und Hrn. Magazinverwalter Richter zu Freyberg; deren Versuche im Ganzen genommen Resultate gaben, die mit dem

mei-

meinigen übereinstimmten. Nur in einigen sehr kieselhaltigen trocknen und scharfen Ackern zeigte dieses Salz sich nicht ganz in der Maaße, wie man es erwartete, wirksam. Es sind nun auch bereits über 400 Dresdn. Scheffel des Halsbrückner Düngsalzes, den Scheffel zu 16 gr. in hiesiger Gegend abgesetzt; und werden im laufenden Sommer 1804 vom neuen 1000 Schfl. fabrizirt. So wird man mit der Fabrikation in dem Maase steigen, als es das Bedürfniß erfordert; und da dieser Gegenstand für den Erzgebirgischen Kreis und für andere ähnliche Gegenden von Wichtigkeit ist, so fordere ich hiermit auch die Vitriol- und Alaunwerksbesitzer auf, ihre sonst abgesetzte Mutterlauge auf ein solches Düngmittel zu benutzen. Sie können damit folgendermaßen verfahren:

a) Sie lassen die Mutterlauge in Bottichen oder Sümpfen klären;

b) Es wird eine Quantität gebrannter Kalk zu Staub gelöscht;

c) Man trägt unter steten Umrühren mit hölzernen Krücken so viel Kalkpulver ein, bis ein mit Curcuma gefärbtes Papier braun wird. Es entsteht häufiger Niederschlag.

d) Man läßt sich den Niederschlag 2 Tage lang ruhig setzen.

e) Dann wird die obenstehende Flüssigkeit abgelassen und

f) Der

f) der zähe, einem weichen Mörtelähnliche Niederschlag auf irgend eine bequeme Art getrocknet. Hierbey wird er etwas fest. Er wird nun

g) gepocht und durchgesiebt und dann

h) mit 5 Proc. Kochsalz gemengt.

Auf diese Art wird man das geprüfte wirksame Mittel aus Gyps, Eisenkalk und etwas Kochsalz bestehend, enthalten. Nur da wo auf Alaunwerken die Mutterlauge weniger eisenhaltig, sondern mehr mit Thonerde bereichert ist, dürfte die Fabrikation jenes Düngsalzes nicht rathsam seyn. Aus einem Scheffel gebrannten Kalk erhält man ohngefähr zwey Scheffel Düngsalz.

3) Dünge ich nun immer auch mit einem Gemenge aus Pferdedünger, Kohlenlösche und Kalk vortheilhaft an.

Ich werde, ehe ich wieder neue Versuche im Großen anfange, diese angefangenen erst durch mehrere Jahre durchführen. Es ist zu bekannt, wie viel die Witterung und andere zufällige Einwirkungen auf die Vegetation Einfluß haben, und ehe man mit Bestimmtheit eine Reihe von Versuchen abschließt, muß dahero wohl die Erfahrung wenigstens eines Jahrzehntes zu Hülfe genommen werden.

Nach dieser kurzen Vorerinnerung werde ich nun: 1) die Fortsetzung der ältern und die Anstellung

eini-

einiger neuen Versuche im Jahre 1803 anzeigen.

Erste Abtheilung.

Aeltere Versuche im Jahr 1801. angefangen.

I. Weiteres Verhalten der am 10ten April 1801 mit Düngsalz und Glaubersalz verbesserten Wiese.*)

$\frac{1}{3}$ Schfl. Wiese a) mit Düngsalz versehen, gab am 17ten Julis 7 Cntr. vortreffliches kleereiches Heu, und am 20ten Septbr. $1\frac{1}{2}$ Cnt. Grummet.

$\frac{1}{3}$ Scheffel Wiese b) gab unter gleichen Umständen 4 Cntr. blumiges Heu und 1 Cntr. Grummet.

$\frac{1}{3}$ Schfl. Wiese c) 3 Cntr. 90 lb. blumiges Heu und 1 Ctr. Grummet.

Resultat.

Auffallend stark dauerte hier also noch im dritten Jahre die Wirkung des Düngsalzes fort; ja sie hatte sich eher noch vermehrt; wobey aber auch auf den nassen Frühsommer zu rechnen ist. Jede Wirkung

*) Um nicht in der Beschreibung der Probestücke ermüdend zu wiederholen, bitte ich ergebenst, die vorjährigen Versuche zur Hand zu nehmen und oben angezeigte Buchstaben mit denen in jenem Aufsatze zu vergleichen.

kung von dem Glauberſalz war indeſſen verſchwunden, da die 20 lb. mehrerhaltenes Heu für nichts zu rechnen ſind.

Nun bin ich alſo für meinen Verſuch mit Düngſalz auf der Wieſe hinreichend belohnt, werde noch zur Beendigung des Reſultats laufendes 1804tes Jahr abwarten, und ſodann die ganze Wieſe, bis auf einen kleinen Theil von neuen mit Düngſalz bedüngen.

II. Weiteres Verhalten der 1801 mit Erdäpfeln und 1802 mit Sommerkorn beſtellten Haferſtoppel.

$\frac{1}{4}$ Schfl. halb mit Düngſalz halb mit Dünger beſtelltes Feld a) welches bereits Erdäpfel und Korn geliefert hatte, war im Frühling 1803 mit $\frac{3}{8}$ Schfl. Gerſte beſäet. Ich erndtete 1 Schock Gerſte und lies hieraus $2\frac{3}{4}$ Schfl. Gerſte, alſo etwas über das 7te Korn ausdreſchen.

$\frac{1}{8}$ Schfl. desgleichen mit Glauberſalz und Dünger b) gab nur $3\frac{1}{2}$ Korn nach der Ausſaat unter gleichen Umſtänden wieder.

$\frac{1}{8}$ Schfl. desgleichen blos mit Dünger c) gab ebenfalls $3\frac{1}{2}$ Korn.

Reſultat.

Die Wirkung des Düngſalzes hatte ſich erhalten, während jene des Glauberſalzes gänzlich verſchwun-

schwunden war. Das Glauberſalz wird wahrſcheinlich ſeiner Leichtauflöslichkeit wegen ſchneller zerſetzt, und auch von abhängigen Feldern leichter weggeſpült, als das faſt erdigte Halsbrückner Düngſalz.

III. Weiteres Verhalten der einjährigen Haferſtoppel, welche 1801 mit Sommerkorn und 1802 mit Weißhafer beſtellet war.

Ich ließ dieſe $1\frac{1}{4}$ Schfl. Probefeld a) b) und c) welche 1802 bereits kärglich Hafer geliefert hatten, nun 1803 Brache liegen, und erhielt von allen einen mittelmäßigen Ertrag an ſogenannten Brachoder Lehdenheu, mit vielen von den Blumen der Jarione montana, Viola tricolor und Trifolium album vermengt. Durch ein zufälliges Verſehen meines Arbeiters wurde das Heu nicht beſonders verwogen. Ich kann aber verſichern, daß der Graswuchs auf dem Felde mit Düngſalz a) nicht ſchlechter als auf andern, nahe bey meinen Verſuchsfeldern liegenden Neulande beſchaffen war, und daß nur b) Glauberſalz- und c) unbedüngter Acker, ein ärmliches Gras aufſproſſen lieſſen.

IV.

Das Neuland vom vorigen Jahre, unter IV. 1) 2) und 3) bezeichnet, lies ich nun zum zweytenmale Brache liegen, und ich erhielt daßelbe Reſultat wie 1802 im verminderten Verhältniſſe. In allen Feldern bewies ſich die gute Wirkung des Düngſalzes auf das deutlichſte.

Zweyte Abtheilung.

Verfolgung der im Jahr 1802. angefangenen Versuche.

I. Weiteres Verhalten der im Herbste 1801 umgearbeiteten und mit verschiedenen Mitteln gedüngten Brache, welche 1802 Sommerkorn getragen hatte.

Sämmtliche Aecker, als 1200 Quadratellen a) mit Kuhdünger und Düngsalz; ebensoviel b) mit Düngsalz; ebensoviel c) mit Kalk und ebensoviel d) zur Hälfte mit wenig Dünger und zur Hälfte ohne alle Düngung vorgerichtet, wurden noch im Herbste 1802 nach hiesiger Gewohnheit zur Hafersaat geackert, und am 30sten April 1803 lies ich auf alle 4800 □Ellen 6 Schfl. Hafer aussäen, so daß also auf den Scheffel Feld $1\frac{1}{2}$ Scheffel Körneraussaat zu rechnen ist.

Resultate.

Der Hafer auf den Feldern a) b) und c) zeigte einen sehr schönen Wachsthum, doch zeichnete sich a) noch auffallend aus, nur d) zeigte sich beträchtlich zurückbleibend mit dünnen und kurzen Hafer.

Die im September erfolgte Hafererndte entsprach den guten Erwartungen von dem Felde a) ganz vorzüglich. Ich erndtete nämlich $2\frac{3}{4}$ Schock

Hafergetraide, und das Schock gab 4 Schfl. Ausdrusch, und so erhielt ich denn von meinen $1\frac{1}{2}$ Schfl. Aussaat, 11 Schfl. Hafer wieder zurück.

Das Resultat von den Aeckern b) und c) war sich fast gleich. b) gab 2 Schock Hafer und 8 Schfl. Ausdrusch, und c) lieferte 1 Schock 56 Bund Getraide, aus welchem $7\frac{7}{8}$ Scheffel Hafer erhalten wurden.

Die erste, nur dünn bedüngte Hälfte des Feldes d) gab von $\frac{3}{4}$ Schfl. Aussaat nur 50 Bund und aus diesem 2 Scheffel Ausdrusch: so wie das ganz unbedüngte Feld eine Erndte lieferte, welche sich gar nicht der Mühe verlohnte. $\frac{3}{4}$ Schfl. Aussaat gaben 12 Gebündchen Hafer und hieraus wurden $\frac{5}{8}$ Schfl. Ausdrusch erhalten.

Es scheint sich also immer mehr zu bestätigen: daß man das Düngsalz am besten in Verbindung mit Dünger anzuwenden hat.

II. Weiteres Verhalten der Felder, in welchen 1802 Sommerkorn in Arsenik, gebrannten Knochen, Kochsalz, Salpeter und Schwefelsäure gezogen war.

Diese Felder wurden sämmtlich im Herbste 1802 zur Haferaussaat aufgeackert, und im Frühjahr 1803 besäet.

1) Im

1) Im Arsenikacker wurde ein sehr mittelmäßiger Hafer, der 3 Körner wiedergab, erbauet, und mithin vorläufig die Vermuthung bestätigt, daß der Arsenikacker für die Hafererzeugung nicht zuträglich sey.

Dieser Versuch wird im Größern wiederholt.

2) In dem mit phosphorsauren Kalk gedüngten Acker wnrde sehr schöner Hafer erzeugt, und die Aussaat sechsfach wieder erhalten.

3) Der Kochsalzacker lieferte mittelmäßigen Hafer mit vierfacher Ausbeuthe.

4) Ganz über alle maßen vortrefflicher Hafer wurde im Salpeteracker erbauet, und eine hier ganz ungewöhnliche zehnfache Erndte erhalten. Dieses Salz scheint in hiesigen salpeterarmen Erdboden ganz außerordentlich zu würken, und ich werde mich durch den hohen Preis nicht abhalten lassen, dasselbe in der Folge noch weiter zu versuchen.

5) In dem mit Schwefelsäure — ich muß sagen — verdorbenen Acker gieng der Hafer kaum auf, und sowohl das Wachsthum als auch der Ertrag waren über alle Maße schlecht. Ich werde nun suchen, durch Kalk oder Alkali diesen Boden zu verbessern, und rathe hier niemanden an, mit dieser sehr verbreiteten Säure Anwendung im Großen zu machen.

III. Weiteres Verhalten der mit Holzkohle, Pferdedünger und Kalk angedüngten Haferstoppel, welche 1802 bereits Erdäpfel und Rübsaamen getragen hatten.

Meine Leser werden sich gefälligst erinnern, daß ich von dieser Andüngung im Jahre 1802 einen guten Ertrag an Erdäpfeln und Sommerrübsaamen hatte. Ich besäete nun im Anfange des May's 1803 beyde Scheffel Land oder 2400 □ Ellen mit 3 Schfl. Gerste und $1\frac{1}{2}$ Mtz. Kleesamen. Beydes zeigte einen sehr guten Wachsthum. Ich erndtete $8\frac{1}{2}$ Schock sehr kleereiches Gerstengetraide, und ließ aus selbigen 17 Schfl. Gerste ausdreschen; ein Resultat, mit welchem man in hiesiger Gegend zufrieden zu seyn, alle Ursache hat. Das kleereiche Kurzstroh gab ein gutes Pferdefutter. Gegenwärtig, im May 1804, als ich dieses schreibe, steht der Klee ganz vortrefflich, und zum Herbste wird die Kleestoppel mit Winterkorn besäet.

Dritte Abtheilung.

Einige neue Versuche im Jahr 1803.

Um noch einmal zu versuchen, ob durch das schnellere Keimen der Saamen für ihr folgendes Leben ein vortheilhafter Einfluß zu bewirken sey; machte ich für 1803 einen Versuch mit Sommerkorn. Ich wählte zur Besäung 500 Quad. Ellen

Feld, welches im vorigen Jahre Erdäpfel mit Kuhdünger stark gedüngt, getragen hatte, und besäete solches im Anfange des Aprils mit ½ Schfl. Sommerkorn, von welchem die eine Hälfte in 40lb. oxygenirter wässrigter Salzsäure 24 Stunden lang gelegen hatte. Die andre Hälfte des Sommerkorns weichte ich in ebensoviel reines Wosser ein. So vorbereitet lies ich die Saamen der Erde anvertrauen.

Den 9ten April wurden beyde Saamen eingestreuet. Schon den 12ten April war das in die Salzsäure eingeweichte Korn anfgegangen; und am 14ten folgte das andere Korn nach. Beydes gieng sich gleich mit bräunlichen Spitzen auf, welche sich erst nach mehrern Tagen grün färbten. Später führte mich eine Geschäftsreise auf zehn Wochen an den Harz. Die Witterung des Frühlings war mehr naß und kalt, nur mit einigen trocknen warmen Tagen abwechselnd gewesen. Nach meiner Zurückkunft fand ich den Wuchs auf beyden Probebeeten gut, und so gleichförmig, daß ich keinen Unterschied hätte bemerken können, wenn nicht die aufgesteckten Signaturen solches verrathen hätten. Auch die Erndte fiel gleich an Stroh und Körnern aus. Ich erhielt von jedem ¼ Scheffel Korn am 10ten August 1 Schock reifes Korngetraide, und jedes Schock gab mir 1 Schfl. 11 Mtz. ausgedroschne Körner.

Es weicht also dieser Versuch von jenem mit der Gerste im Jahre 1801 darinn ab, daß bey dem-

selben das Einweichen in die Salzsäure wenigstens nicht schädlich war; woraus erhellet, daß entweder die Gerste gegen dieses Mittel reitzbarer ist, oder daß die Witterung des Frühlings 1801 der stark gekeimten Gerste nachtheiliger war.

Uebrigens wurden nun wieder mehrere Scheffel Haferstoppel theils mit Düngsalz und Kuhdünger in Verbindung; theils mit dem Gemenge aus 60 Sch. Pferdedünger, 40 Schfl. fichtener Holzkohlenlösche und 15 Schfl. Mehlkalk angedüngt und mit Erdäpfeln und Sommerrübsaamen besäet. Der Erfolg war wie im vorigen Jahre glücklich, so daß ich auf diese beyden Arten anzudüngen in der Folge fortfahren werde.

Noch muß ich schlüßlich eines mißglückten Versuches mit Düngsalz erwähnen. Ich lies im März 1803, 1200 Quad. Ellen Brache häkeln, dann haken, darauf Ende Aprils eggen und zur Saat pflügen. Hierauf wurden 12 Schfl. Halsbrückner Düngsalz ausgestreuet, und $\frac{5}{4}$ Scheffel Sommerkorn ausgesäet und eingeegget. Von dieser Aussaat erhielt ich kaum das 3te Korn aus 2 Schock ärmlichen Getraide zurück. Ich ziehe daraus den Schluß, daß eine dergleichen Bestellung nothwendig im Herbst angefangen werden muß, damit der hier zu Lande dicke Rasen der Brache im Winter gehörig faulen, und das Düngsalz durch die Winterfeuchtigkeit sich besser vertheilen kann. Im laufenden Jahre 1804

wird

wird dieses Stück mit Hafer besäet und ich werde den Erfolg nächstes Jahr weiter berichten. Ich war auch Willens gewesen, genanntes Land noch im Herbste 1802 vorzurichten; wurde aber durch die eingefallene anhaltende feuchte Herbstwitterung davon abgehalten.

Geschrieben den 3ten May 1804.

Witterung des Frühlings und Sommers 1803.

Nachdem der verflossene, ziemlich kalte und trockne Winter dem Klee und Winterkorn so nachtheilig gewesen war, daß in der Folge in vielen Gegenden Sachsens ganze Flächen Weitzen- Roggen- und Kleefelder wieder umgeackert und von neuen bestellt werden mußten, so war der März auch nicht dazu geeignet, diesen Winterschaden zu verbessern. Es war ein mehr trockner in der ersten Hälfte kalter und in der zweyten Hälfte ein wenig wärmerer Monat. Wir hatten z. B. den 13ten 8, 8° — 0 und den 29sten 10, 0° + 0. An 8 Tagen schneyete und regnete es zum Theil und an 4 Tagen schneyete es trocken. 12 Tage waren völlig heiter und 7 Tage mehr hell als trübe. Der mittlere Barometerstand betrug 26″, 8‴ und die mittlere Wärme 0°, 6 +.

Der April war im Anfange ganz ungewöhnlich warm und trocken. Das Thermometer erreichte in

den

den Mittagsstunden gewöhnlich 12 bis 17° 0; nur nachdem am 19ten in der Nacht durch Gewitterformationen die Atmosphäre abgekühlt war, hielt eine feuchtere und kühlere Witterung bis zu Ende des Monats an, und unter diesen Umständen ließ sich die Vegetation des Sommergetraides ganz günstig an. An 12 Tagen regnete es, und an 3 Tagen nach den Gewittern war der Regen mit Schnee vermengt. Das Thermometer fiel jedoch nie unter den Gefrierpunkt und die mittlere Temperatur betrug 8°,6 + o. Die mittlere Barometerhöhe war 26,9,2. 18 Tage waren mehr helle als wolkig. 16 Tage waren südliche und westliche, und an 14 Tagen nördliche und östliche Winde die herschenden.

Der May war kühl und naß und nur selten stieg das Thermometer über 10° + öfterer war es dem Gefrierpunkt nahe. Die Regen waren wenig elektrisch und das Wetter nicht sonderlich fruchtbar. 22 Tage waren regnigt und unter diesen 4 mit Graupelwettern und 2 mit Gewittern. Kein Tag war völlig heiter, sondern 9 abwechselnd wolkig und hell. An 22 Tagen herrschten südliche und westliche und an 9 Tagen östliche und westliche Winde. Die mittlere Wärme war 9° 7 + o und der mittlere Barometerstand 26,9,9.

Der Julius verhielt sich dem May gleich kühl und naß und das Thermometer stieg nicht über 17° + o; gewöhnlich divergirte es zwischen 7 und

2 Grad

2 Grad. An 20 Tagen regnete es und unter diesen an 3 Tagen mit entfernten Gewittern. Heitere Tage gab es nur zwey, und acht waren zum Theil bedeckt zum Theil wolkig. 26 Tage weheten südliche und westliche Winde und an 4 Tagen herrschte Nordwind. Merkwürdig war es, daß kein einziger trockner Ost- oder Südostwind wehete. Die mittlere Wärme betrug 10,9 + o und der mittlere Barometerstand 26,10,2. Unter diesen Umständen blieb der Graswuchs und die Getraidevegetation sehr mittelmäßig; auch hatten die Obstbäume wenig angesetzt.

Was denn nun noch nachzuholen möglich war, brachte der Julius ziemlich wieder ein. Wärme und fruchtbare Gewitter belebten den Wachsthum in der ersten Hälfte dieses Monats, die zweyte Hälfte war wärmer und trockner. Verschiedentlich stieg doch das Thermometer über 20° und fiel nie unter 9° herab. Die mittlere Wärme war 16, 5 + und der mittlere Barometerstand 26, 11, 8. Nur 10 Tage waren regnigt und unter diesen 7 mit Gewittern. 5 Tage waren völlig heiter und die übrigen vermischt. An 17 Tagen weheten südliche und westliche und an 14 Tagen nördliche und östliche Winde.

Der August war anfänglich sehr heiß und reifete die hiesigen Feldfrüchte beynahe völlig; nachher blieb er mäßig warm und feucht bis zum Ende und es konnte nur mit Mühe Sommerkorn und Gerste zum Theil geerndtet werden. Die mittlere Wärme

betrug 15,7 + o und der mittlere Barometerstand 26,10,9. An 18 Tagen regnete es und an 8 Tagen mit Gewittern. 5 Tage waren heiter und 8 Tage waren untermischt hell und wolkig. Westliche und südliche Winde weheten 20 und östliche und nördliche 11 Tage vorwaltend.

Der September wurde schon sehr herbstlich kühle, doch gab es viele zum Theil ganz heitre, zum Theil vermischte Tage, an welchen die Erndte konnte beendiget werden. Nur an 10 Tagen regnete es ganz ohne Gewitter, aber an drey Tagen schon mit Graupeln. 9 Tage waren fast ganz heiter und 11 Tage mehr hell als wolkig. Die mittlere Wärme betrug nur 8,5 + o und die Barometerhöhe 26,11,3. 22 Tage herrschten südliche und westliche und 8 Tage östliche und nördliche Winde.

Die Erndte war doch dieses Jahr mehr als mittelmäßig an Stroh und Körnern. Der Heuertrag mittelmäßig und fast gar kein Obst und Wein. Erdäpfel waren zumal in feuchten Aeckern zurückgeblieben und diese überraschte zum Theil noch ein starker Frost im Oktober in der Erde.

IV.

Versuche zur Erweiterung der Amalgamation.

(nebst einer Kupfertafel.)

VI.

Amalgamirversuche im Kleinen;

angestellt im Churfürstl. chemischen Laboratorio in Freyberg.

Die Amalgamation einer gewissen Klasse von Silbererzen — der 7 bis 8 löthigen mit einem bestimmten Schwefelgehalt — ist unter der Direktion des Hrn. Berghauptmanns von Charpentier bekanntlich hier zu Freyberg zu einer Vollkommenheit, welche nichts zu wünschen übrig läßt, gediehen. Zum großen Glück für das sächsische Hüttenwesen bauete man die vortreffliche Amalgamiranstalt*) auf dem durch Hrn. v. Born gelegten Grunde fort, und ersparte dadurch einen großen Theil des so sehr mangelnden Brennmaterials.

Bey der Zweckmäßigkeit dieses Hüttenprozesses muß man allerdings denselben immer mehr auszudeh-

*) Eine umständliche Beschreibung dieses merkwürdigen Hüttenprozesses findet man in meinem Handbuche der allgemeinen Hüttenkunde, 2ten Theiles erster Band, Göttingen 1804.

dehnen wünschen. Nur dann wird man diese chemische Arbeit vollendet nennen können, wenn man das Gold und Silber, es mag vorkommen in welcher Gestalt es wolle; es mag in reichern oder ärmern Erzen enthalten seyn, durch das Queckſilber ausbringen kann. Nun sind zwar zur Erreichung dieses Zweckes hie und da mannigfaltige Versuche unternommen und wenig erreicht worden. Bey einem so wichtigen Gegenstande darf man aber nicht ruhen; und zumal darf ein Freyberger Chemiker mit diesen Arbeiten nicht anstehen; sie mögen früh oder spät anwendbare Resultate liefern.

Zur Anstellung dieser Versuche sind hier zu Freyberg theils im chemischen Laboratorio, theils auf dem Amalgamirwerke selbst die zweckmäßigsten Anstalten getroffen.

Schon in meinen Sammlungen chemischer Abhandlungen beschrieb ich einen kleinen Amalgamirapparat. Es ist aber statt dessen nach der Angabe des Hrn. Oberberghauptmanns v. Trebra ein vollständigerer Versuchsapparat dieser Art mit Zuziehung meiner durch den Hrn. Oberkunstmeister Baldauf im hiesigen Laboratorio erbauet worden. Die beygefügte Kupfertafel erläutert diese Anlage ohne weitläufige Beschreibung. Ein kleines oberschlägiges Wasserrad, welches ein Zoll starkes Röhrwasser treibt, bewegt ein liegendes Fäßchen um seine Axe, und zugleich einen kleinen Waschbottig

zum

zum Verwaschen der Rückstände. Jenachdem der Versuch größer oder kleiner soll gemacht werden, kann ich ein Faß zu 5 lb. oder zu 10 lb. oder zu 25 lb. Erz einlegen. Das Rösten geschiehet auf einer Eisenplatte, und das Zerkleinen des Erzes mittelst großer eiserner Reibschaalen, so wie endlich das zerriebene Erz durch Siebe geschlagen wird. Eine kleine Handmühle wird vielleicht zu diesem Behuf in der Folge zweckmäßiger anwendbar seyn. Die Rückstände bleiben freylich in einem solchen kleinen Apparat bey gewissen Beschickungen etwas reicher. Um so besser; man kann sodann hoffen, daß im Großen noch mehr ausgebracht wird. Gelingen nun im Laboratorio Versuche im Kleinen, so finden sich auf dem Churfürstl. Amalgamirwerke zwey Probefässer, in welchen mit 1 Cntr. Erz amalgamirt werden kann. Fallen auch hier die Proben gut aus, so kann man zu der Anwendung im Großen übergehen.

Folgende Versuche — den ersten, welcher noch im kleinen Apparat ausgeführt ist, ausgenommen — sind mittelst dieser Vorrichtung bisher angestellt worden. Ich werde sämmtlich gelungene und mislungene in einer Reihe bekannt machen, indem die Erfahrung hinreichend beweißt, daß auch mißlungene Versuche Belehrung enthalten.

A. Ver=

A. Versuche den Freyberger Kupferstein durch Amalgamation zu entsilbern.

angestellt im Jahre 1802.*)

Auf der Kupferhammerhütte bey Eisleben hatte der Hr. Anrichter Schwarze einige glückliche Versuche über die Amalgamation des Kupfersteins angestellt. Es wurde mir sodann vermöge höchsten Befehles vom Churfürstl. Oberhüttenamte aufgetragen: den Freyberger, mehr fremde Beymischungen enthaltenden Kupferstein in eben dieser Hinsicht zu prüfen. Der Herr Amalgamirprobirer Wittig besorgte unter meiner Aufsicht, diese und die folgenden Amalgamirversuche auf das fleißigste.

Der zu diesen Versuchen angewendete Kupferstein war von der Untermuldner Hütte, und hielt à Cntr. $8\frac{1}{2}$ Lth. Silber und 37 lb. Gaarkupfer.

Von diesem Kupferstein wurde eine Quantität pulverisirt und durch ein Haarsieb geschlagen. Von dem erhaltenen Pulver brachte man 4 lb. in einen Röstofen. Hier wurde es durch nach und nach verstärk-

*) In der völligen Behandlung dieses für die Eislebener Hütten sehr wichtigen Gegenstandes dem geschickten Hrn. Anrichter Schwarze vorgreifen zu wollen, wäre Unrecht von mir; daher ich nur den Versuch mit Freyberger Kupferstein hier mittheile. Eine kurze Uebersicht des Fortganges dieses Prozesses lese man in meiner Hüttenkunde, 2ten Theiles 2r Band, welche zur jetzigen Michaelmesse (1804) die Presse verläßt.

stärktes Feuer zum Rösten gebracht, wobey sich der Schwefel stark verflüchtigte; jetzt wurde schwächer gefeuert, und man suchte den Stein nur in schwachen Glühen zu erhalten. Auf diese Art wurde die Röstung unter stätem Umrühren drey Stunden fortgesetzt, nach welcher Zeit man auch nicht den geringsten Schwefelgeruch mehr bemerkte, und die Röstung also beendigt war.

Nach dieser Röstung wog der Kupferstein noch 3 lb.; und hatte also $\frac{1}{4}$ lb. am Gewicht verloren. Dieser geröstete Stein wurde nun wieder feingerieben, gesiebet und sodann mit 26 Lth. pulverisirten luftsaurem Kalk, (uranfänglichen Kalkstein von Frauenstein); 12$\frac{1}{2}$ Lth. Kochsalz und einer Dresdner Kanne Wasser zu einem Teige angerührt, wobey ein heftiges Aufbrausen von entweichender Kohlensäure zu bemerken war. Damit sich aber die Masse nicht festsetzte, mußte stets gerührt werden. Das Aufbrausen währte 12 Stunden. Man ließ die breyartige Masse einen Tag lang stehen, wodurch sie eine noch dickere Consistenz annahm. Sie konnte daher auf einem Blech über Kohlenfeuer gelinde getrocknet, zerrieben, und gesiebet werden.

Das Siebpulver wurde wieder in den Röstofen, und durch gelindes Feuer zum schwachen Glühen gebracht, und bey letzterm erhalten. Nachdem die Masse warm wurde, zeigten sich salzsaure Dämpfe, welche, so wie mehr Hitze entstand, häufiger und

stärker wurden. Diese zweyte Röstung währte bis sich keine Dämpfe mehr zeigten, wozu vier Stunden Zeit erforderlich waren. Die Masse wog $3\frac{1}{2}$ lb. und hatte eine dunkelgraue Farbe erhalten.

Der so vorgerichtete Kupferstein wurde noch einmal gestoßen und durch ein ganz feines Haarsieb geschlagen. Es wurden darauf von demselben ins Anquickfaß beschickt:

16 Theile mit
8 = Queckſilber,
6 = Waſſer,
$3\frac{1}{4}$ = Schwarzkupfer,
$\frac{1}{4}$ = Kochſalz.

Die Bewegung des Amalgamirfasses war sechzehnmal in einer Minute. Nachdem dasselbe 24 Stunden in Bewegung erhalten war, wurde das Gemenge herausgenommen und verwaschen. Bey dem Verwaschen erhielt man das zugesetzte Queckſilber völlig wieder, und es zeigte sich keine Spur vom zerschlagenen Queckſilber.

Der Rückstand wurde probirt und hielt à Cntr. $\frac{3}{4}$ Lth. Silber. Von einem zweyten Versuch, wo alles wie bey dem ersten war behandelt worden, nur war das Fäßchen 36 Stunden bewegt worden, hielt der Rückstand à Cntr. $\frac{1}{8}$ Lth. Silber, welches also in Hinsicht auf das Silberausbringen ein sehr erwünschter Ausfall war.

Die

Die Theorie dieses Prozesses dürfte nun wohl folgende seyn: Bey dem Rösten des Kupfersteins entsteht unter andern schwefelsaures Kupfer und schwefelsaures Silber, indem der Schwefel und die Metalle durch den Säurestoff aus der Luft oxydirt werden. Durch den Zusatz von Kalk, Kochsalz und Wasser wird in der gerösteten Masse eine Zerlegung bewirkt. Es bildet sich schwefelsaurer Kalk, salzigtsaures Silber, und Kupferoxyd wird niedergeschlagen. Der schwefelsaure Kalk bindet viel Wasser und macht die Flüssigkeit gerinnend. Wegen des zur Abscheidung des Silbers nöthigen Kochsalzzuschlages ist aber auch salzigtsaures Kupfer entstanden. Damit man dieses nicht bey der Amalgamation durch Auslaugen verliere, erfolgt eine nochmalige Röstung. Durch das gelinde Feuer wird die salzigte Säure vom Kupferoxyd (auch gewiß mit von einem Theile Eisenoxyd) verflüchtigt, und die Zersetzung der Bestandtheile noch weiter befördert. Das salzigtsaure Silber nun wird bey der Amalgamation durch Kupfermetall und Queckſilber zerlegt, und der Hauptbestandtheil des Rückstandes ist schwefelsaurer Kalk und Kupferoxyd. Der Zusatz von Kochsalz bey dem Amalgamiren ist vermuthlich darum tauglich befunden, weil vielleicht bey dem neuen Rösten annoch ein geringer Theil schwefelsaures Silber entstand, und dieses wieder zerlegt werden sollte.

Das Ausschmelzen des Kupfers aus dem Rückstande soll noch einigen Schwierigkeiten unterworfen

seyn.

seyn, indem erstlich von neuem durch die mittelst Kohlen zu unternehmende Schmelzung Schwefelsäure desoxydirt, und viel Stein erzeugt, und zweytens durch den geschwefelten Kalk viel Kupfer in die Schlacke gebracht wird.*)

*) Spätere Anmerkung 1804.

Seit der Zeit hat Herr Schwarze auch diesem Uebel durch einen schicklichen Eisenzuschlag entgegnet. Das Eisen tritt sodann an die Stelle des Kupfers und schlägt daßelbe in Schwarzkupfer nieder. Bey meinem Aufenthalte zu Eisleben im Sommer 1803 äußerte Herr Schwarze die Idee, die sogenannten Eisensauen dem Schmelzen der Rückstände zuzuschlagen.

B. Versuche mit Annaberger Kobalterzen;

(angestellt im Quartal Crucis 1803.)

Auf Anordnung des Herrn Oberberghauptmanns v. Trebra erhielt ich eine Quantität Annaberger silberhaltiges Kobalterz, um einige Versuche zur Entsilberung desselben mittelst der Amalgamation anzustellen.

Nach der hiesigen Probe enthielt der Centner dieses Kobalterzes 17½ Lth. Silber. Es war von weißlicher Farbe und verrieth einen sehr starken Arsenikgehalt.

Der erste Versuch wurde mit 2 lb. rohem Erze gemacht. Nachdem dasselbe fein gerieben war, brach-

brachte ich es in dem kleinen Faß mit ½ lb. Wasser zur Consitzenz und fügte sodann 2 lb. Queckſilber hinzu. Ich gab dem Fäßchen eine Geſchwindigkeit von 24 Umdrehungen in einer Minute. Nach 24 ſtündigen Anquicken wurde das Queckſilber abgelaſſen; es zeigte ſich nichts davon zerſchlagen. Der Rückſtand enthielt noch 15 Loth; mithin ließ ſich ohne Röſtung nichts günſtiges erwarten.

Bey einem zweyten Verſuche wurden 4 lb. Erz gelinde geröſtet, wobey ſich eine ſehr große Menge Arſenik verflüchtigte. Nach dem Röſten wog das Erz 2½ lb. Es hielt nun nach der Probe 28 Lth. à Cntr.; ein Beweis, daß bey der Röſtung Silber mit dem Arſenik verflüchtigt war. Es wurde nunmehr feingerieben, und in dem Faſſe mit Waſſer zur Conſiſtenz gebracht, darauf mit 2½ lb. Queckſilber und einigen Lothen Eiſen beſchickt.

Die Amalgamation dauerte, bey 28maliger Umdrehung in einer Minute, 24 Stunden fort. Es zeigte ſich nach der Beendigung deſſelben kein zerſchlagenes Queckſilber; auch überhaupt nur ¼ Qch. Queckſilberverluſt nach dem ſorgfältigen Verwaſchen. Das rückſtändige Erz enthielt noch 13 Lth. Silber; mithin war doch durch das Anquicken über die Hälfte Silber ausgezogen. Wahrſcheinlich würde durch ein neues Amalgamiren noch mehr Silber ausgezogen werden können; welches ich aber für dieſesmal nicht verſucht habe.

Von

Von dem getrockneten Erze vermengte ich einen Theil mit $\frac{3}{4}$ Quarzpulver und $\frac{5}{4}$ Pottasche nebst $\frac{1}{16}$ weissen Arsenik und schmelzte die Beschickung in einer Probiertute zu Glase. Dieses letztere fiel schön blau von dunkler Farbe zu M. C. aus, und so wurde sodann durch diesen Versuch erwiesen, daß:

a) aus diesem Erze ein großer Theil Arsenik aufzufangen sey;

b) Kann man, da das Erz ohnehin zur Anwendbarkeit auf Smalte geröstet werden muß, ohne sonderliche Kosten einen beträchtlichen Theil Silber ausziehen, und

c) wird sich das Rückständige sehr gut auf blaue Farbe benutzen lassen.

C. Versuche mit Freyberger dürren Erzen.

Meine Absicht bey diesen Versuchen war, vorzüglich zu erfahren: ob es nicht möglich sey, 1) mehr dürre Erze anzuquicken und das hierzu nöthige schwefelkiesige Erz durch ein Surrogat, z. B. Eisenvitriol, zu ersetzen, 2) reicher anzuquicken und 3) vielleicht die Röstung ganz oder zum Theil zu ersparen.

Um zu sehen, wie sich das kleine Amalgamirwerk gegen das große, in Ansehung des Gehalts der abgesetzten Rückstände verhielt, so wurden verschiedne

ne Versuche mit Mühlenmehl von dem Halsbrückner Amalgamirwerk von ordinärer Beschickung angestellt.

Diese Versuche wurden angefangen, —

In der 7ten Woche des Quartals Luciae 1803.

Erster Versuch.

Das Faß von der mittlern Größe wurde mit 5 lb. gedachten Mühlenmehls, wovon 1 Cntr. $7\frac{1}{2}$ Lt. Silber hielt, gefüllt, hierzu kamen $1\frac{3}{4}$ lb. Wasser, wodurch es die gehörige Consistens erhielt, ferner nach dem gehörigen Verhältnis $2\frac{1}{2}$ lb. Queckſilber und 12 Lth. Eisen. Das Faß wurde nun in Bewegung gesetzt, und hatte die Geschwindigkeit, daß es sich in einer Minute 27mal um seine Axe drehte.

Nachdem das Faß 24 Stunden bewegt worden war, so wurde das Gemenge gehörig verdünnt, das Queckſilber abgelassen, und der Rückstand in dem Waschbottig verwaschen. Der von diesem Versuche erhaltne Rückstand hielt à Cntr. $1\frac{3}{4}$ Lth. Silber.

Zweyter Versuch.

Zu diesem Versuch wurde auch wieder Mühlenmehl von der ordinären Beschickung genommen, und zwar in dem zu dieser Maschiene gehörigen kleinsten Anquickfaß vorgenommen. Die Füllung des Fasses bestand in

$1\frac{1}{2}$ lb.

1½ lb. — Lth. Mühlenmehl,
1 . — . Queckſilber,
— . 6 . Eiſenplatten,
— . 20 . Waſſer.

Die Bewegung dieſes Faſſes war in einer Minute 36 mal. Mit dieſer Geſchwindigkeit gieng das Faß 24 Stunden ungeſtört fort. Nach dieſer Zeit wurde das Gemenge verdünnt; das Queckſilber abgezapft und der Rückſtand rein verwaſchen. Sowohl bey dieſem Verſuch als auch bey dem erſten waren die angewendeten Eiſenplättchen etwas mit Amalgam überzogen, bey beyden Verſuchen war aber kein Queckſilberverluſt wahrzunehmen.

1 Ctr. Rückſtand vom 2ten Verſuch hielt 1½ Lt. Silber. Uebrigens war bey dieſen Verſuchen nichts beſonders zu bemerken.

Dritter Verſuch.

Weil der Rückſtand vom erſten Verſuche ¼ Lth. reicher als der vom zweyten Verſuche war, ſo wurde noch ein Verſuch von dem nämlichen Mehl in den größern Faſſe vorgenommen.

Die Beſchickung war der erſten gleich.

5 lb. — Lth. Mühlenmehl,
2½ . — . Queckſilber,
1 . 20 . Waſſer und
— . 12 . Eiſenplatten.

Nach-

Nachdem das Gemenge die gehörige Consistenz hatte, wurde das Faß in Bewegung gesetzt, und erhielt eine Geschwindigkeit von 25 für eine Minute, welches 24 Stunden ungestört fortgesetzt wurde. Nach dieser Zeit wurde das Quecksilber geschieden, der Rückstand verwaschen und probieret, wovon 1 Cntr. 1 Lth. Silber hielt. Das Uebrige war den vorigen Versuchen gleich.

In der 8ten Woche des Quartals Luciä 1803.

Vierter Versuch.

Weil der Rückstand noch so reich war, so wurde noch ein Versuch mit dem nämlichen Mühlenmehl angestellt, dem Faß aber eine größere Geschwindigkeit gegeben.

Das mittlere Faß wurde demnach mit 5 lb. Mühlenmehl, $1\frac{3}{4}$ lb. Wasser, $2\frac{1}{2}$ lb. Quecksilber und 12 Lth. Eisenplatten gefüllt. Nachdem das Gemenge seine gehörige Consistenz hatte, gab man dem Fasse eine Geschwindigkeit, daß es sich in einer Minute 33 mal um seine Achse drehte. Nach einer 24stündigen Amalgamation wurde das Quecksilber abgelassen und der Rückstand verwaschen. Die Eisenplatten waren wie bey den vorigen Versuchen etwas mit Amalgam überzogen; zerschlagen Quecksilber war nicht zu bemerken. Der Rückstand wurde getrocknet und auf Silber probiret, und hielt 1 Cntr. davon 1 Lth. rein Silber.

Da der Rückstandsgehalt der beyden letzten Versuche einander ganz gleich ist, so ist dieß ein Beweis, daß dieses Amalgamirwerk den Rückstand nicht ärmer als einlöthig absetzt, und kann nunmehro zum Anhalten genommen werden.

Diese vier angestellten Versuche sind daher nur als vorläufige Versuche anzusehen, und diejenigen Versuche, welche die drey aufgestellten Fragen beantworten sollen, werden nunmehro vorgenommen werden.

Fünfter Versuch.

Zu diesem Versuche wurde gepochtes Erz von dem Grubengebäude Alte Hoffnung Gottes, Erbst. welches à Ctr. 8 Lth. Silber hielt, genommen. Von diesem Erze wurden 6 lb. auf einer eisernen Platte in einem dazu eingerichteten Ofen ganz für sich geröstet. Bey dieser Röstung war nichts besonders zu bemerken, man roch ganz schwache schwefelsaure Dämpfe und etwas Arsenik. Das Erz hatte durch die Röstung eine graue Farbe bekommen, nach der Röstung wurde es fein gerieben und durch ein fein Haarsieb geschlagen.

Dieses Erz wurde noch einmal und zwar mit Kohlenpulver geröstet, bis man keine schwefel- und arsenikſaure Dämpfe bemerkte, alsdann wurde es wieder ganz fein pulverisirt.

Von

Von diesem zweymal gerösteten Erze wurden 4 lb. amalgamiret. Die Füllung des Fasses bestand daher aus

4 lb. Erz,
2 = Queckſilber,
$1\frac{3}{4}$ = Waſſer,
12 Lth. Eiſenplatten.

Das Faß wurde in Bewegung geſetzt, und erhielt eine Geſchwindigkeit von 33 in einer Minute.

Nachdem das Faß mit der angegebenen Geſchwindigkeit 38 Stunden war in Umgang erhalten worden, ſo wurde das Gemenge verdünnt, das Queckſilber abgelaſſen, und der Rückſtand verwaſchen.

Bey dieſem Verſuch waren nicht wie bey den vorigen die Eiſenplatten mit Amalgam überzogen, ſie waren im Gegentheil ganz blank; zerſchlagen Queckſilber, und daher auch Queckſilberverluſt war nicht wahrzunehmen. Der von dieſem Verſuch erhaltne Rückſtand hielt à Cntr. $7\frac{9}{16}$ Lth. Silber.

Da ich durch dieſe Röſtung für ſich, und zuletzt mit Kohle das Silber faſt rein metalliſch darzuſtellen gedachte, ſo glaubte ich den Kochſalzzuſchlag erſparen zu können; fand mich aber gänzlich getäuſcht. Sehr wahrſcheinlich blieb dennoch trotz der vorſichtigen Röſtung das Silber in Verbindung mit Arſe-

nik-

nikſäure zurück. Ich bin dennoch, in der Folge dieſen Verſuch zu wiederholen, Willens.

Wegen eingetretner kalten Witterung, wodurch Mangel an Aufſchlagewaſſer entſtand, wurden dieſe Verſuche für dieſe Zeit eingeſtellt.

In der 3ten Woche des Quartals Trinitatis 1804

wurden dieſe Amalgamirverſuche fortgeſetzt.

Sechſter Verſuch.

Es wurden 6 lb. gepochtes 8 löthiges Erz von Alten Hoffnung Gottes, Erbſt. in zwey Portionen, jede zu 3 lb. für ſich allein geröſtet, alsdann fein gerieben und durch ein feines Haarſieb geſchlagen.

Von dieſen 6 lb. geröſteten Erze wurden 4 lb. mit 10 Proc. Kochſalz und 5 Proc. Eiſenvitriol gut vermengt und mit 30 Procent Waſſer ins Anquickfaß gebracht.

Mit dieſem Gemenge wurde das Faß 6 Stunden lang in Bewegung geſetzt, und alsdann, da die Maſſe die gehörige Conſiſtenz hatte, 50 Proc. Queckſilber und 8 Proc. Eiſen zugeſetzt und das Faß wieder in Bewegung gebracht. Der Umgang war für eine Minute 30mal. Nach einem 24ſtündigen Anquicken wurde das Queckſilber abgelaſſen und der Rückſtand gehörig verwaſchen. Beym Verwaſchen

des

des Rückstandes zeigte sich etwas zerschlagenes Queckſilber, auch waren die Eisenplatten ein wenig mit Amalgam überzogen. Der von diesem Versuche erhaltne Rückstand hielt à Cntr. 6 Lth. Silber.

Es zeigte also der Vitriol- und Kochsalzzuschlag nach dem Rösten wohl einigen, aber nur geringen Erfolg, da der Rückstand bey weitem zu reich blieb.

Siebender Versuch.

Es wurden 5 lb. dergleichen gepochtes Erz von Alter Hoffnung Gottes, Erbst. mit 5 Proc. Eisenvitriol und 10 Proc. Kochsalz gut vermengt und geröstet.

So wie das Erz anfieng warm zu werden, roch man sehr bald schweflichte Säure und Arsenik, nachdem aber das Erz ganz glühend war, so entwickelte sich die schweflichte Säure sehr häufig, aber indem man die schweflichte Säure noch wahrnahm, zeigten sich auch kochsalzsaure Dämpfe. Die Röstung wurde aber so lange fortgesetzt, bis man blos kochsalzsaure Dämpfe roch, und zwar bis diese anfiengen, abzunehmen.

Dieses geröstete Gemenge wurde nun sehr fein pulverisirt, dann mit 33 Proc. Wasser, 8 Proc. Eisen und 50 Proc. Queckſilber ins Anquickfaß gebracht, und dieses in Bewegung gebracht. Die Geschwindigkeit betrug auf eine Minute 30mal.

Nach-

Nachdem man nach einem 24stündigen Anquicken den Rückstand verwusch, zeigte sich keine Spur von zerschlagnen Queckſilber, die Eisenplatten waren aber etwas mit Amalgam überzogen, und 1 Ctr. Rückstand hielt 1 $\frac{3}{4}$ Lth. rein Silber.

Dieser schon sehr gute Erfolg läßt für die Folge viel hoffen und man muß noch weiter zu kommen suchen. Es muß denn auch wohl gleich seyn, ob man wie gewöhnlich erst beym Rösten der Erze Vitriol erzeugt, oder selbigen sogleich zuschlägt.

In der 4ten Woche des Quartals Trinitatis 1804.

Achter Versuch.

Dieser Versuch sollte zeigen, wie weit sich auch rohes Erz dieser Art entsilbern ließe. Das Erz, welches hierzu angewendet wurde, war auch gepochtes von der Alten Hoffn. Gottes, Erbst. hielt aber à Cntr. 14 Lth. Silber.

Von diesem Erze wurden 5 lb. mit 50 Proc. Queckſilber, 30 Proc. Wasser und 6 Proc. Eisen ins Anquickfaß gebracht, und 24 Stunden gehörig bewegt. Nach dieser Zeit wurde das Gemenge wieder herausgenommen und gehörig verwaschen, der Rückstand aber probirt, und hielt 1 Cntr. davon 14 Lth. Silber; ein Beweis, daß in dieser Sorte Erz kein metallisches, sondern nur vererztes Silber enthalten sey.

Neunter Versuch.

Es wurden wieder 6 lb. gepochtes achtlöthiges Erz mit 10 Proc. Kochsalz und 5 Proc. Eisenvitriol geröstet. Bey der Röstung zeigten sich die nämlichen Erscheinungen wie bey dem siebenden Versuch und wurde auch ganz so verfahren. Nachdem das Erz geröstet war, wurde es fein gerieben und durch ein feines Haarsieb geschlagen. Von diesem vorbereiteten Erze wurden 4 lb. mit 33 Proc. Wasser, 6 Proc. Eisen und 50 Proc. Queckſilber ins Anquickfaß gebracht und dieses in Bewegung gesetzt.

Nach einem 24stündigen Anquicken wurde das Queckſilber abgezapft, der Rückstand verwaschen und selbiger probirt, und hielt 1 Cntr. davon $1\frac{3}{4}$ Lth. rein Silber, wodurch sonach der siebende Versuch bestätigt wurde. Der etwas höhere Gehalt gegen die gewöhnliche Beschickung auf dem Amalgamirwerke kommt wahrscheinlich daher, daß man das Mehl nicht so fein erhalten konnte.

In der 5ten Woche des Quartals Trinitatis 1804.

Zehnter Versuch.

Da der Gehalt des Rückstandes vom neunten Versuche dem vom siebenden Versuche gleich war, so wurde dieser Versuch wiederholt.

Es wurden daher abermals 6 lb. gepochtes Erz mit 10 Proc. Kochsalz und 5 Proc. Eisenvitriol geröstet.

Bey der Röstung wurde eine Veränderung gemacht. Man hatte nämlich bey den siebenden und neunten Versuche so lange geröstet, bis die Kochsalzsäure schon ziemlich schwach war, weil man glaubte, es möchte noch etwas schwefligte Säure dabeybleiben welches durch das längere Rösten verhindert werden sollte. Diesesmal aber wurde die Röstung beendiget, sobald die Kochsalzsäure anfieng abzunehmen.

Dieses geröstete Erz wurde nun so fein wie möglich gerieben und durch ein feines Haarsieb geschlagen, alsdann mit 33 Proc. Wasser, 6 Proc. Eisen und 50 Proc. Queckſilber ins Anquickfaß gebracht, und in Bewegung gesetzt. Der Umgang des Fasses war auf eine Minute 30mal. Nachdem das Faß 24 Stunden bewegt worden war, so wurde das Queckſilber abgezapft, der Rückstand verwaschen und probiert, wovon 1 Cntr. noch $4\frac{13}{16}$ Lth. Silber hielt.

Eilfter Versuch.

Da der Rückstand vom vorigen Versuche noch reicher, wie von den frühern Versuchen ausgefallen war, so glaubte man durch einen größern Zusatz von Eisenvitriol, ärmere Rückstände zu erhalten. Es wurden daher 6 lb. gepochtes Erz von der Alten

Hoffn.

Hoffn. Gottes Erbst. wovon aber 1 Cntr. $8\frac{1}{2}$ Lth. Silber hielt, mit 10 Proc. Kochsalz und 7 Proc. Eisenvitriol geröstet. Bey der Röstung wurde wie bey den siebenden und neunten Versuch verfahren, nehmlich so lange geröstet, bis man keine Schwefelsäure mehr wahrnahm und die Kochsalzsäure daher schon ziemlich schwach war. Das geröstete Erz wurde pulverisirt und auf die mehreremal beschriebene Art amalgamirt. Der von diesem Versuch erhaltene Rückstand hielt à Cntr. $6\frac{5}{16}$ Lth. Silber.

Der von diesem Versuch so reich an Silber erhaltne Rückstand beweist, daß der größere Zusatz an Eisenvitriol mehr schädlich als nützlich gewesen ist.

Zwölfter Versuch.

Um zu erfahren, wie sich reiches Erz bey dieser Art der Amalgamation verhielt, so wurde ein Versuch mit gepochten Erze von der Alten Hoffn. Gottes Erbst. wovon 1 Cntr. 14 Lth. Silber hielt, gemacht.

Von diesen 14löthigen Erze wurden ebenfalls 6 lb. mit 15 Proc. Kochsalz und $7\frac{1}{2}$ Proc. Eisenvitriol geröstet.

Bey der Röstung wurde wie bey den vorigen verfahren. Zu Anfange, wie das Erz heiß wurde, roch man schweflichte Säure, nach $\frac{1}{2}$ Stunde da das Erz glühend war, wurde die schweflichte Säure sehr stark, wobey auch schon etwas Kochsalzsäure war.

Nach Verlauf einer Stunde roch man keine Schwefelsäure mehr, sondern nur Kochsalzsäure, welche bald nachher schwach wurde, und die Röstung beendigte. Das Erz hatte eine ziemlich dunkelrothe Farbe angenommen. Von diesem Erze wurden 5 lb. ganz fein pulverisirt. Diese 5 lb. feines Erz wurden mit 100 Proc. Queckſilber, 7 Proc. Eisen und 30 Proc. Wasser ins Anquickfaß gebracht, und dieses in Bewegung gesetzt, und ihm eine Geschwindigkeit gegeben, daß es sich in einer Minute 30mal um seine Achse drehte.

Nachdem es 24 Stunden in dieser Bewegung erhalten worden war, wurde das Gemenge verdünnt, das Queckſilber abgezapft und der Rückstand verwaschen. Beym Verwaschen der Rückstände zeigte sich etwas zerschlagenes Queckſilber, welches aber doch durch Reiben mit frischen Wasser, oder durchs Schütteln mit Wasser in einem Glase wieder in Kugeln zusammenfloß. Der Rückstand wurde probirt und 1 Ctr. davon hielt $8\frac{3}{4}$ Lth. Silber.

In der 9ten Woche des Quartals Trinitatis 1804.

Daß die Rückstände von den bisher angestellten Versuchen, wo das Erz mit Kochsalz und Eisenvitriol geröstet worden war, noch so reich an Silber waren, glaubte man vorzüglich, daß die Art zu rösten, Ursache sey; indem das Kochsalz durch den

zuge-

zugesetzten Eisenvitriol zu geschwind zerlegt werde, und die Kochsalzsäure daher eher erschien als die Röstung beendiget war, diese Erscheinung daher irre führte, indem man glaubte, die Röstung sey beendiget und das Erz noch nicht gut geröstet. Um also das Erz vom Schwefel und Arsenik, womit die Metalle vererzt sind, zu befreyen, oder ganz gut zu rösten, so wurde das Erz ganz für sich allein geröstet.

Dreyzehnder Versuch.

Zu diesem Versuch wurde ebenfalls gepochtes Erz von Alte Hoffn. Gottes, welches à Ctr. $8\frac{1}{2}$ Lth. Silber hielt, genommen. Es wurden von diesem Erze 6 lb. ganz für sich allein und zwar so lange geröstet, bis man weder Schwefel noch Arsenik roch. Dieses einmal geröstete Erz wurde mit 10 Proc. Kochsalz und 5 Proc. Eisenvitriol gut vermengt und geröstet. Diese Röstung war von den vorigen, wo das Erz gleich mit Kochsalz und Eisenvitriol geröstet worden war, etwas verschieden.

Sobald das Gemenge heiß wurde, zeigten sich auch kochsalzsaure Dämpfe, welche, so wie das Erz immer heißer wurde, stärker und stechender wurden. Die Röstung wurde so lange fortgesetzt, bis die Kochsalzsäure sehr schwach wurde. Schwefelsäure war diesesmal gar nicht wahrzunehmen.

Die-

Dieses Erz wurde, nachdem es gehörig fein gemacht war, mit 50 Proc. Queckſilber, 30 Proc. Waſſer und 7 Proc. Eiſen ins Anquickfaß gebracht und angequickt. Das Faß hatte eine Geſchwindigkeit von 33 mal in einer Minute.

Nach einem 24 ſtündigen Anquicken hielt der hiervon erhaltne Rückſtand in 1 Cntr. 5 Loth Silber.

Da der Rückſtand von dieſem Verſuch noch ſo reich war, und man daraus erſieht, daß das zweymal Röſten nichts bewürkt hatte, ſo wurde noch ein Verſuch gemacht, und das Erz wieder wie bey den vorigen Verſuchen gleich mit 10 Proc. Kochſalz und 5 Proc. Eiſenvitriol geröſtet. Der hierzu angewendete Eiſenvitriol wurde aber zuvor calcinirt. Das Erz war ebenfalls gepochtes 8 löthiges Erz von dem Grubengebäude Alte Hoffnung Gottes, Erbſt.

Vierzehnder Verſuch.

Es wurden alſo wieder 6 lb. Erz mit 10 Proc. Kochſalz und 5 Proc. calcinirten Eiſenvitriol geröſtet. Bey der Röſtung waren die nehmlichen Erſcheinungen wie bey den vorigen und wurde auch ſo dabey verfahren. Das Erz wurde fein gemacht und mit 50 Proc. Queckſilber, 6 Proc. Eiſen und 30 Proc. Waſſer angequickt. Das Faß drehte ſich in einer Minute 33 mal um ſeine Achſe. Der nach

einem

einem 24stündigen Anquicken erhaltne Rückstand wurde verwaschen und probirt, und hielt 1 Cntr. davon 4 Lth. Silber.

In der 10ten Woche des Quartals Trinitatis 1804.

Funfzehnder Versuch.

Der vierzehnde Versuch wurde noch einmal wiederholt, und ganz dabey so verfahren; nur etwas länger geröstet. Aber auch diesesmal hielten die Rückstände nach einem 24stündigen Anquicken in 1 Cntr. 4 Lth. Silber.

Sechzehnder Versuch.

Um ganz gewiß überzeugt zu seyn, daß die Rückstände nicht ärmer als 4 löthig zu erhalten wären, so wurde noch ein Versuch angestellt. Das Erz war ebenfalls von der Alten Hoffn. Gottes, Erbst. trocken gepochtes und hielt à Cntr. 8 Lth. Silber. Es wurden davon 6 lb. mit 10 Proc. Kochsalz und 5 Proc. Eisenvitriol geröstet, fein gemacht und angequickt. Die Füllung des Fasses bestand aus 5 lb. gerösteten Erze, 50 Proc. Queckſilber, 33 Proc. Wasser, und 7 Proc. Eisen. Das Faß drehte sich in einer Minute 35 mal um seine Achse. Es wurde alle mögliche Mühe und Sorgfalt angewendet, und nach einem 24stündigen Anquicken das Queckſilber abge-

abgezapft, die Rückstände verwaschen und probieret und 1 Entr. davon hielt 4 Lth. Silber.

Der so anhaltend gleichbleibende verschiedene Ausfall dieser Versuche gegen den siebenden und neunten, läßt, wie es auch die Farbe des Erzes wahrscheinlich machte, vermuthen, daß die neu angelieferte Erzpost in ihren Bestandtheilen von den vorigen verschieden sey, indem kein mir auffallender Fehler bey der Behandlung vorkam. In der Folge wird es überhaupt der Anwendung im Großen wegen besser seyn, mehr gemengte Erze anzuwenden.

Siebenzehnder Versuch.

Da diese Rückstandsgehalte dieser Versuche sich so ganz gleich blieben, so wurde nun ein Versuch gemacht, mit einer Beschickung von mehrern Erzen.

Die hierzu angewendeten Erze waren:

Gepochtes Erz von Himmelsfürst Fdgr.
wovon 1 Ctr. 13 Lth. Silber hielt,
desgl. von A. Hoffn. Gottes, E.
wovon 1 Ctr. 8 . . .
dergl. von Habacht, Fdgr. wo-
von 1 Entr. 8 . . .
gewaschner Spath von Churprinz,
Erbst. wovon 1 Entr. 3 . . .

Von

Von diesen Erzen wurde von jeder Sorte so viel genommen, daß der Durchschnittsgehalt 8 Lth. war.

Von dieser Beschickung wurden 6 lb. mit 10 Proc. Kochsalz und 5 Proc. Eisenvitriol gut vermengt und geröstet. Die Röstung war den vorigen ganz gleich, das Erz hatte eine rothe Farbe erhalten. Dieses Erz wurde gehörig feingemacht und angequickt. Es wurde bey allen diesen Arbeiten, wie schon mehrmals beschrieben, verfahren.

Der von diesem Versuche erhaltene Rückstand hielt à Cntr. 2 Lth. scharf.

Da nun dieser Versuch wieder ein leidliches Resultat giebt, so soll nächstens ein Versuch im Größern angestellt werden.

In der 2ten Woche des Quartals Crucis 1804.

Achtzehnder Versuch.

5 lb. 13 löthiges dürres Erz vom Himmelsfürsten wurden fein gerieben und blos mit dem nöthigen Wasser und 5 lb. Queckſilber beschickt.

Nach 24 stündiger Amalgamation, bey 30maliger Bewegung des Fasses in einer Minute, enthielt

hielt der Rückstand noch $6\frac{1}{2}$ lth. Silber. Da nun bey den achten Versuch, aus dem Erze von der alten Hoffnung Gottes nichts ausgebracht war, so muß in diesem Erze wohl ein beträchtlicher Theil Silber sich im metallischen Zustande befinden.

(Die Fortsetzung folgt.)

V.

V.

Ueber die Bearbeitung der Runkelrübe im Großen zu Bottendorf in Thüringen.

V.

Erfahrungen über die Benutzung der Runkelrübe auf Zucker, Syrup, Arack und Koffeesurrogat.

A. Einleitung.

Es ist dem Publiko nicht unbekannt, wie sehr ich bemüht gewesen bin, die Runkelrübe nutzbar für das gemeine Leben chemisch zu bearbeiten, um dadurch eine beträchtliche Summe Geldes in Sachsen und in Deutschland überhaupt zu erhalten, und daselbst einen neuen Erwerbszweig zu eröffnen.

Meine frühern Erfahrungen über diesen Gegenstand sind durch mehrere meiner Schriften bereits umständlich mitgetheilt worden. Ich habe bewiesen, daß man Zucker aus den Runkelrüben in kleinen und größern Quantitäten hier und zu Walthersdorf bey Freyberg ausscheiden konnte, der im Handel einem ordinären Meliszucker gleichgestellt wurde. Ich habe zugleich offenherzig dargestellt, daß diese Fabrikation blos auf Zucker überhaupt und am wenigsten im hiesigen Erzgebirge keinesweges anzurathen sey.

Wäh-

Während ich diese Erfahrungen sammlete, zeigten sich zugleich andere Auswege für die Benutzung dieser zuckerhaltigen Erdfrucht. Ich fand, daß eine Fabrik der Art wohl bestehen könnte, wenn sie so eingerichtet würde, daß man nicht allein auf Zucker, sondern auch auf Syrup, Koffeesurrogat und einen schmackhaften Geist, welcher dem Arack am nächsten kam, hinarbeitete.

Daß man aus Zuckersyrup Rum brennen kann, ist eine bekannte Sache, und so fiel ich natürlich zuerst auf den Gedanken, aus dem gut bereiteten Syrup der Runkelrübe dieses Getränk gähren und destilliren zu lassen. Nach gemachten Versuchen zeigte sich aber, daß der erhaltene Geist dem Arak näher, als dem Rum kam, und durch einen Zusatz von Reis, so wie durch Anwendung der Holzkohle demselben gleich gebracht werden konnte. Die völlige Güte erhielt dieser Geist freylich erst durch etwas längeres Liegen, wie denn, nunmehro nach Verlauf von einigen Jahren der Bottendorfer Arack dem feinsten de Goa gleich, öffentlich von Kaufleuten ausgepriesen wird,*) und die Probe besteht. Was war natürlicher, als nun dieses Fabrikat mit dem Namen Arack zu belegen?

Diese in einander greifende Fabrikation verschiedener Handelsprodukte nun, wurde zu Bottendorf in Thüringen, auf Kosten und unter thätiger Beyhülfe des Hrn. Auditeur Kanitzky's im Großen versucht.

Von

*) Im Reichsanzeiger, v. J. 1804.

Von dem Erfolge derselben will ich jetzt dem Publiko umständliche Nachricht geben. Es ist dieses eins der traurigsten Geschäfte, welche ich in dieser Art unternommen habe. Eine gut eingerichtete, nützliche Fabrikate liefernde Fabrik mußte eingehen, a) weil manche zufällige Nebenumstände Zögerung und Verlust verursachten; b) weil es zuletzt, wegen der ersten herben Verluste, ohne fremde Unterstützung auszuharren, ohnmöglich war, und c) viel Vorurtheil und Gewinnsucht mancher Käufer und Verkäufer uns häufig entgegen arbeiteten. Letztere Schwierigkeit war jedoch größtentheils überwunden, als die Fabrik aus Mangel an Unterstützung aufhören und einen neuen Beweis liefern mußte, wie wenig in Deutschland auf die Ausführung großer Unternehmungen zu rechnen sey.

Weil nun das Aufhören der Fabrik keinesweges der Fabrikationsmethode und den gelieferten Fabrikaten, sondern Nebenumständen zuzuschreiben ist; weil ich ferner ganz gewiß überzeugt bin, daß diese Fabrikationsmethode früh oder spät hie oder da wieder aufleben wird, so halte ich es für meine Pflicht, dieselbe hier bekannt zu machen. Sicher hätte ich mir die Aufregung unangenehmer Gefühle mancher Art beym Rückblick auf diesen Hergang gern erspart, wenn mich nicht überwiegendes Pflichtgefühl zu diesem Geschäfte anreizte.

Es war eine Freude, im Jahre 1802 diese Fabrik in ihren lebhaften Betriebe zu sehen. Man hatte sich allerley Pläne zu ihrer Erhaltung gemacht. Sie scheiterten und die Fabrik mußte aufhören, weil es zuletzt an 6 bis 8000 thlr. Vorschuß fehlte.

Folgende Hauptsätze lassen sich aus unsern Erfahrungen folgern.

1) Das Chemische und Mechanische der Fabrik war am Ende nach überwundenen Schwierigkeiten völlig gut eingerichtet.

2) Die Fabrikate wurden nach und nach immer mehr gesucht, nachdem sie durch sich selbst ohne alle Kunstgriffe *) das Vorurtheil der Käufer überwunden hatten. Ich nenne hier öffentlich nur zwey Freyberger Kaufleute, die Herrn Busch und Richter, welche allein über 12000 lb. Kaffeesurrogat und gegen 1000 Kannen Arak, theils hier verkauft, theils von der Fabrik spedirt haben.

Die Hauptunglücksfälle und Fehler der Fabrik waren folgende:

1) Daß

*) Ich sage ohne alle Kunstgriffe. Wahrscheinlich hätte die Fabrik schneller das 4 oder 12fache vom Koffeesurrogat abgesetzt, wenn man daßelbe z. B. etwa unter dem Namen Bonaparte-Koffee oder der allergesündeste Koffee ꝛc. ausgepriesen hätte, welches man unter seiner Würde hielt. Gaben die Kaufleute Arack zu 16 gr. für Bottendorfer aus; so fand er hie und da Anstoß; für Arac de Goa aber kaufte man ihn zu 1 thlr. 8 gr. gern.

1) Daß man sogleich eine so große Menge Runkelrüben auf jedes Jahr 6000 Scheffel wenigstens auf drey Jahr, kontrahirte. In der Folge wurden uns von Nichtcontrahenten Rüben zu 12 gr. angeboten, da wir den Contrahenden 17 gr. bezahlen mußten. Man wollte freylich sicher gehen, um ungehindert fortarbeiten zu können.

2) Giengen uns theils durch Hitze, theils durch Frost gegen 3000 Scheffel Rüben verloren; die erste Quantität wegen noch nicht völlig beendigter Maschienerie; die zweyte wegen Mangel an guten Aufbewahrungsräumen.

3) Wurde mancher Verlust erlitten, ehe die Arbeiter gut eingerichtet waren, und alle ihre Schuldigkeit leisteten, zumal der Thüringer in der dortigen Gegend nichts weniger als Fabrikengeist besitzt.

4) War die Entfernung der Fabrik von uns zu groß, als daß man bey vorkommenden Fehlern sogleich hätte abhelfen können.

5) Auch Maschienen und Oefen mußten oft abgeändert und verbessert werden, welches natürlich beträchtlichen Aufwand erforderte.

6) Fand sich der Absatz der Fabrikate erst später, als man erwartet hatte, ein. Zucker, Syrup

und

und Koffee fielen bald nach Errichtung der Fabrik beträchtlich im Preise; der Arak mußte erst das Rohe durch Liegen verlieren.

Unter diesen Umständen also waren mehrere 1000 thlr. verwendet, ehe etwas Beträchtliches eingenommen wurde. Als endlich im dritten Fabrikationsjahre die Fabricate mehr abgesetzt wurden, und man den Scheffel Runkelrüben auf 13 gr. reinen Gewinn bearbeiten konnte, mußte man aus Mangel an Nachschuß zu arbeiten aufhören.

Ein theures Lehrgeld ist bezahlt und die Erndte wird in der Folge andern zu Theil werden.

Warum aber wurde dieser letzte Nachdruck nicht herbeygeschaft? werden manche Leser fragen. Mich hierüber zu äußern, verbieten mir manche Verhältnisse; auch würde diese Beantwortung wenig frommen. Genug, man mache sich aus folgenden mit der Fabrikation selbst bekannt, und benutze das Resultat nach Belieben. Süß ist das Bewußtseyn, seine Pflicht erfüllt zu haben.

B. Kurze Geschichte der Bottendorfer Fabrik.

Es wurde, wie ich in meiner weiter oben citirten Schrift bekannt gemacht habe, im Sommer 1799 zu Walthersdorf eine Probefabrique mit einem Pferdegöpel zur Zerreibung der Runkelrüben,

so

so wie die übrigen Vorrichtungen nach manchen mißlungenen Versuchen zu Stande gebracht. Diese Fabrike sollte uns blos zum Maasstaabe dienen, wie wir eine größere Fabrike anzulegen hätten und wie die Folgereihe der Arbeiten in derselben anzuordnen wäre. Denn nie kam es uns in die Gedanken, die vorhabende Fabrikation in unsern gebirgischen Gegenden wirklich ins Große auszuführen, indem die Runkelrüben nicht allein in einem hohen Preiße stehen, sondern auch auf einem gewissen Districkt nur in unzulänglicher Menge, und äußerst selten von gehöriger Güte erbauet werden können.

Im Herbste 1799 fingen wir bereits unsere Versuche im Großen mit 5 bis 700 Scheffeln Runkelrüben an. Wir hatten bey allen diesen Proben manchen herben Verlust zu leiden, mit unendlichen Schwierigkeiten, welche uns Witterung und andere unvorhergesehene Zufälle bey der Fabrikation entgegenstellten, zu kämpfen, so daß wir von der genannten Summe von Rüben höchstens 150 Scheffel wirklich benutzen konnten. Doch wurden von der andern Seite unsere Bemühungen mit dem glücklichsten Erfolge gekrönt. Wir stellten Rohzucker, der raffinirt wurde, dar, wir fabrizirten Arack, der Beyfall fand; wir machten Syrup, den man gern kaufte, und benutzten den Rübenrückstand nach Auspressung des Saftes auf ein Koffeesurrogat, das man nach dem fortdauernden Urtheil des Publikums allen bisher bekannten vorzieht. Die Präparation

dieses Surrogats beruhete auf einer vorhergegangenen chemischen Untersuchung der ausländischen Kofseefrucht; vorzüglich auf der Erfahrung: daß man in jedem gut gebrannten Koffee, eine Art von fetten Oel bemerkt.

Endlich fanden wir durch Berechnungen des Aufwandes, daß eine Runkelrübenfabrike auf jeden Fall im Großen werde bestehen können, man möge nun Zucker und Koffee, oder Syrup und Koffee, oder Arack und Koffee fabriziren. In der Hauptsache wurde also unser Verfahren im Großen auf das Princip gebauet; Man presse den Saft aus den Rüben, benutze diesen den Zeitumständen angemessen auf Zucker, Arack oder Syrup, und auf jeden Fall den Rückstand auf Koffee.

Nach diesem günstigen Erfolge nun giengen wir, indem die von der Probe erhaltenen Waaren von dem Publiko gekauft wurden, noch in demselben Jahre zur Etablirung der Bottendorfer Fabrik über.

Die Bottendorfer Lage bot manche Bequemlichkeiten in dieser Hinsicht dar. Erstlich konnten wir für einen mäßigen Pacht die unbetrieben stehende Kupferhütte Sr. Exzell. des Hrn. Grafen von Einsiedel zum Theil nutzen; 2) fanden wir die nöthigen Aufschlagewasser zur Betreibung eines Kunstrades, da uns die Walthersdorfer Versuche gezeigt hatten, daß man auf jeden Fall Wasserkraft zum lebhaften Betriebe einer Reibemaschine nöthig habe;

habe; 3) war man in diesen Gegenden schon mit dem Bau der Rüben eingerichtet, und hatte 4) Hoffnung den Unstruthcanal verschiedentlich zu Transporten zu benutzen.

Da wir gegen die Zeit der vorläufigen Vollendung der Einrichtung der Maschinerie zu Bottendorf befürchteten, zu den gehörigen Zeiten Mangel an Rüben zu leiden, so schlossen wir verschiedene, freylich wie wir nachher erfuhren, für uns nicht ganz vortheilhafte Contracte zum Aufkauf der Rüben auf drey Jahre ab. Wegen verschiedenen Abänderungen konnte die Maschinerie vor Ende Decembers 1799 nicht in den Gang gesetzt werden, und nun wurde, nachdem uns schon durch den außerordentlich kalten Winter, gegen dessen Einwirkung uns damals noch keine gehörig verschlossene Räume zu Gebote standen, ein sehr großer Theil von Rüben, *) verdorben waren, mit denen noch übrigen 750 Scheffel die Fabrikation begonnen. Auch hier mußte noch eine Menge Lehrgeld bezahlt werden; doch fabrizirten wir Koffee, Syrup und Arack, der bereits verkauft ist. Wir lernten in diesem Jahre zuerst einsehen, wie es eigentlich in der Fabrik werden müsse, was wir noch an Maschinerie, Instrumenten, Oefen u. dergl. gebrauchten. Wir fanden ferner den Zuckergehalt der Thüringischen Runkelrüben in dem Jahre zu geringe, als daß wir vortheilhaft auf Rohzucker hätten fortarbeiten können. Der Syrup stand

*) Circa 1500 Scheffel.

stand noch so im Preise, daß wir mit dessen Verkauf zurechte kommen konnten.

Der Sommer 1800 wurde nun mit der Vervollkommnung der Einrichtung der Fabrik zugebracht und erst spät im November konnte man anfangen, die vorräthigen Runkelrüben zu verarbeiten. Auch dieses Jahr lernte man noch manche in der Folge auf 1801 mögliche Ersparung an Brennmaterial, Zeit und Arbeitslöhnen kennen, hatte aber wieder den Nachtheil, eine Quantität Rüben verderben zu sehen, indem wegen der spät vollendeten Maschinerie die Fabrikation erwähntermaßen erst im späten November begann, mithin im folgenden May und Juni Rüben verfaulten. Zu Anfang des Jahres wurde noch Syrup, nebst dem Koffee und Arack fabrizirt, da aber der Syrup sehr im Preise fiel, so änderte man sich dahin ab, nur Arak und Koffee zu bereiten, wobey wir uns auch bis zuletzt noch am besten befanden. Endlich wurde nun von 1801 bis 1802 die Fabrikation in den besten ganz ineinander greifenden Gang gesetzt und die Arbeit ohne jede Schwierigkeit fortgetrieben. Es trat nun erst der Zeitpunkt des Gewinnstes und die Gewißheit einer richtigen Uebersicht ein. Die Arbeiter leisteten ihre Schuldigkeit und jeder war an seinen Posten eingerichtet. Es wurden die 6000 Scheffel Runkelrüben richtig bearbeitet, und eine klare Uebersicht des Gewinnstes erhalten. Sollte nun die Fabrik gut fortgehen, so mußte auf das Jahr 1802 bis 1803 die Arbeit mit

wenig-

wenigstens 9000 Scheffeln betrieben und alle Waare zur Deckung des frühern Verlustes sogleich abgesetzt werden. Letzteres war aus oben angeführten Versuchen nicht sogleich zu erwarten. Von einem großen Theil der abgesetzten Waare blieben noch unbezahlte Reste. Zu dem erstern waren unsere Kräfte zu schwach. Man verarbeitete daher von 1802 bis 1803 nur so viel Rüben als nothwendig von den Contrahenten angenommen werden mußten, und ließ, da man sich nicht immer tiefer hinein wagen wollte, im Jahre 1803 die Fabrick so weit eingehen, daß nur die Rückstände aufgearbeitet wurden.

Dieses ist also das Schicksal einer Fabrik, welche durch gehörige Unterstützung so nützlich, sowohl für die Besitzer, als auch für das Land hätte werden können, wenn man sie entweder durch einen beträchtlichen interessefreyen Vorschuß unterstützt, oder derselben den durch unvorhergesehene Zufälle erlittenen ersten Verlust — der wohl bey der Bearbeitung ganz neuer Gegenstände nicht zu bewundern ist — vergütet hätte.

C. Be=

C. Beschreibung der Fabrikation des Syrups, des Koffeesurrogats und des Araks zu Bottendorf im Jahre 1802. *)

1. Das Waschen der Rüben.

Das erste, was mit den Runkelrüben bey der Fabrikation vorgenommen wird, ist das Waschen, um die an den Rüben hängenden Erd- und andre unreine Theilchen wegzubringen. Diese Arbeit geschiehet jetzt noch durch Menschenhände; kann aber in der Folge durch eine dem Wasserrade angehängte kleine Maschinerie betrieben werden.

Es werden nehmlich in einer Wanne mit Zuthuung lauen Wassers, (weil es größtentheils Winterarbeit ist,) die Rüben durch Knaben mit Besen so lange abgescheuert, bis man glaubt, alle Erdtheile weggeschaft zu haben.

Ist dieses geschehen, so werden solche von den Beschickungsboden durch eine hölzerne Lotte in den neben

*) Diese Beschreibung ist auf höhere Veranlassung nach meiner Angabe 1802 von dem damaligen Aufseher der Fabrik entworfen und in genannten Jahre zu höherer Behörde eingereicht worden. Da dieselbe den Hauptgang der Arbeit richtig beschreibt, so steht sie hier, nachdem ich solche sorgfältig durchgegangen bin, am rechten Orte. Die Beschreibung der Darstellung des Zuckers übergehe ich, da sie sich bereits in meiner mehrmals erwähnten Abhandlung befindet.

neben der Hütte befindlichen Schuppen, in welchen sich die Reibemaschine und Kessel befinden, hinabgerollet, und täglich so viel gewaschen, als die Maschine klein reibt, oder was nach andern Verhältnissen verarbeitet werden kann, und zwar, weil sich die frischgewaschenen Rüben weit besser reiben lassen, als solche, welche einige Tage gewaschen liegen.

2. Das Zerreiben der Rüben.

Nach dem Waschen folgt die Zerreibung derselben zu einer breyartigen Consistenz, und dieses geschiehet vermittelst folgender Maschinerie:

Ein, in dem Fluthgerinne des Hüttengrabens ganz neu erbauetes 9 Ellen hohes und 1 Elle 18 Zoll weites Staaberad, welches durch die Unstruthwasser in Bewegung gesetzt wird, hat am Ende der Welle ein 5 Ellen im Durchmesser habendes Stirnrad, welches in einen $1\frac{1}{2}$ Elle zum Durchmesser habenden, an einer zweyten Welle befindlichen Trilling greift.

An dieser zweyten Welle ist ein Scelet von $6\frac{2}{3}$ Elle lang und $1\frac{2}{3}$ Elle im Durchmesser in Form eines Cylinders mit sechs Abtheilungen angebracht, welches mit starken verzinnten Reibeisenblech belegt ist. Ueber diesen mit Reibeeisen belegten Cylinder ist ein freystehender Kasten von 4 Ellen Höhe, mit eben soviel Abtheilungen als der Cylinder hat, errichtet, in welchen die gewaschnen, und bis an diesen Ort gerollten Rüben hineingeschüttet werden. Da

nun

nun die Rüben auf den Reibecylinder dicht aufliegen, und vermöge ihrer eignen Schwere auf den sich durch das Wasserrad bewegenden Cylinder drücken, so werden die Rüben, manche ganz, manche nur bis auf die Schaale, aufgerieben. Ein Theil des Geriebenen geht durch die Reibeeisenlöcher und fällt in den Cylinder, welcher deswegen von Zeit zu Zeit gereiniget werden muß; der übrige Theil hingegen fällt vom Reibeeisen in einen unter selbigen angebrachten Kasten.

Da sich die Reibeeisen oft versetzen und folglich wenn dieses geschehen, nicht mehr die Gewalt zum Abreiben haben, als wenn sie beständig offen erhalten werden, so ist in dieser Absicht an der Hinterseite des Cylinders ein mit einem Drathbesen versehener Knabe angestellt, welcher diesen Besen an den Cylinder anhalten muß, und die Reibeeisenlöcher so viel als möglich offen zu erhalten sucht.

Auf dieser Reibemaschine kann man in 24 Stunden 80 bis 100 Dresdner Scheffel Runkelrüben klarreiben; zu unsrer jetzigen Einrichtung werden aber nur 45 bis 50 Schfl. gerieben.

3. Das Auspressen des Saftes.

Das Auspressen der zerriebenen Rüben geschiehet in der Absicht, um sowohl den in den Rüben befindlichen Saft herauszubekommen, als auch die von Rüben gefallenen sogenannten Rückstände vom

Saft

Saft zu befreyen. Dieses geschieht theils auf drey gewöhnlichen Weinpressen, theils auf drey künstlich angebrachten Pressen, bey welchen letztern vermittelst Flaschenzug und Fleischerwinde ein großes Gewicht in die Höhe gehoben wird, und dieses Gewicht vermöge seiner Schwere den Saft herausdrückt. Das Geriebene selbst wird in haarene Decken, in welcher die Baumwolle versendet wird, eingeschlagen; und bey den Weinpressen von Zeit zu Zeit die Schrauben angezogen; bey den künstlichen Pressen drückt das Gewicht von selbst und alles bleibt so lange stehn, bis der Saft in darunter stehende Gefäße nur tropft, dann werden die Pressen ein auch zweymal aufgezogen, die Preßtücher auseinandergeschlagen, die Rückstände gewendet und so lange fortgefahren, bis man glaubt, der Saft sey aus der Rübe heraus, welches man wahrnimmt, wenn man die Rückstände in die Hand nimmt, sie zusammendrückt, und kein Saft mehr herausläuft.

Diese sechs Pressen pressen so viel Rüben sehr gemächlich, als bey der jetzigen Vorrichtung mit acht Kesseln versotten werden kann. Nach dem Auspressen der Rüben theilt sich die Fabrikation in zwey Abschnitte. Der eine Abschnitt betrifft die Verarbeitung der ausgepreßten Rückstände, der andere die des ausgepreßten Saftes. Wir wollen hier den ersten Abschnitt bis zum Koffeemachen nehmen.

4. Das Durchsieben der ausgepreßten Rückstände.

Wenn die Rüben gepreßt sind, erfolget eine Scheidung der Rückstände, welche dadurch veranlasset wird, daß bey der Reibemaschine nicht alle Rüben ganz klein zerrieben werden, sondern Stükken, bis auf die Schale abgeriebene Rüben mit unter die Rückstände gekommen sind. Um nun beym Trocknen ein gleich großes Korn, damit solche geschwinder und zu gleicher Zeit trocknen, zu erhalten, kommen die Rückstände auf ein 2 Ellen ins Quadrat habendes, sehr weites, über einen Kasten gestelltes dräthernes Sieb. Ein Knabe mit einem Besen durchreibt und rührt die Rückstände so lange bis das Klare durch das Sieb in den Kasten gefallen ist und die zurückgebliebenen Stücken ganz rein auf dem Siebe liegen. Die großen Stücken werden durch zwey Knaben mit einer Art Tabaksmesser in Würfel zerschnitten, beym Trocknen der Rückstände mit getrocknet und unter den Koffee gethan. Zur ganzen Scheidung der in 24 Stunden gegen 50 Scheffel geriebenen Rüben ist eine Person nöthig, welche es in einer Zeit von 12 Stunden verrichten kann.

5. Das Trocknen der Rückstände.

Die ausgepreßten Rückstände dürfen, weil solche sehr leicht in Gährung und Fäulniß übergehen, nicht über 24 Stunden liegen, daher ist es nöthig,

daß

daß solche, so wie sie von letzterer Arbeit kommen, ohne Verzug getrocknet, und alle Feuchtigkeit daraus gezogen werde. Dieses geschiehet hier auf zweyerley Art Darren. Die erste ist eine gewöhnliche Englische Malzdarre von 18 Ellen Länge und 5½ Ell. Breite mit drathernen Horden, in einem eingeschlossenen Gewölbe. Die Heitzung dieser Darre geschiehet an dem einen kurzen Ende mit einem Rost und die Hitze wird durch einen verschlossenen Zug in der Mitte der Darre hin, und durch zwey an der Seite zurückgehende Züge fortgeleitet. Die Züge müssen deswegen verschlossen seyn, damit kein Rauch die Rückstände berühre und den Geschmack des Koffees verderbe. Auf den Horden werden die Rückstände sowohl, als die in Würfel geschnittenen Stücke etwa drey Zoll hoch aufgeschüttet. Wenn nun die untere Seite anfängt zu trocknen, wird gewendet und so lange damit fortgefahren, bis die Rückstände und Stücken ganz trocken sind. Auf dieser Darre wurden im Durchschnitt wöchentlich 160 Schfl. getrocknet, aus welchen man ebenfalls im Durchschnitt 15 bis 16 Entr. ganz getrocknete Rückstände erhielt. Dieser Darrofen wird mit Holz gefeuert, und zwar deswegen, weil in dem Ofen Flammenfeuer erfordert wird, welches der hiesige Torf und die Braunkohlen nicht geben. Die zweyte Darre bestehet blos in einer Art großen mit Dachziegeln abgedeckten Heerd, dessen untre Seite von einem Raum eingeschlossen ist, welcher an dem einen kurzen Ende mit einem Feuer geheitzet wird. Dieser Ofen ist

18 El-

18 Ellen lang und 5 Ellen breit, und trocknet ebenfalls wöchentlich 150 bis 160 Entr. Rüben. Er muß aber, um ebenfalls Zugfeuer zu haben, mit Holz gefeuert werden. Diese Art Darre ist in Rücksicht der Erbauung ohngleich wohlfeiler als die Englische Art Darren; es trocknet auch geschwinder auf selbiger, kann aber nicht so viel als auf die erste aufgetragen werden und fordert mehr Bearbeitung oder Wenden, weil der untre Theil der Rückstände sehr leicht verbrennt.

Alle Morgen werden die getrockneten Rückstände verwogen, auf einen trocknen Aufbewahrungsort aufgeschüttet, wo sie bis zur Verarbeitung des Koffees liegen bleiben, welche Bearbeitung weiter unten vorkommen wird, da wir indeß zum ausgepreßten Saft zurückgehen wollen.

6. Das Aufsieden des Rohsaftes

Wenn der Saft von den Rückständen ausgepreßt ist, kommt er in einen 400 Dresdner Kannen enthaltenden Kessel, wird darinn bis zum Aufkochen gehalten, von Zeit zu Zeit der Schaum durch einen Schaumlöffel abgehoben, und wenn er aufgekocht hat, in ein wie beym Bierbrauen gebräuchliches Kühlschiff gethan, mit etwas gebranten Kalk vermengt und darinn so lange aufbehalten, bis er ganz erkaltet und sich abgekläret hat. Ist dieses geschehen, so entstehen zwey Sorten von Saft: abgeklär-

klärter und dicker. Beyde Sorten werden jeder in ein besonderes Gefäß abgelassen.

Aus 350 Scheffel Rüben werden ohngefähr 10,000 Kannen ausgepreßter Saft, diese geben nach den Aufsieden ohngefähr 7000 Kannen abgeklärten und 2500 Kannen dicken Saft. Beyde Sorten Saft werden jede für sich in besondre Kessel gethan, zu welcher Versiedung 7 Stück von 5 bis 800 Kannen befindlich sind, als: 5 Kessel zum abgeklärten und 2 Kessel zum dicken Saft. In diesen Kesseln wird nun der Saft bis zu gehöriger Syrupskonsistenz abgedampft, und um das Abdampfen zu befördern, sind Rührschaufeln angebracht, welche durch eine Person in Bewegung gesetzt werden. Ein Kessel von dicken Saft muß ohngefähr 8 Tage abgedampft werden, bis er zu derjenigen Consistenz kommt, welche nöthig ist, ihn bey der Arakbrennerey ohne vielen Nachgeschmack zu verbrennen. Ein Kessel feiner oder abgehellter Saft muß 14 Tage gehen, ehe er diejenige Dicke und Güte erhält, daß man ihn in der Brennerey oder zum Eindicken als Verkaufssyrup oder zum Anstellen zu Zucker gebrauchen kann.

Zu 500 Kannen abgedampften dicken Rohsyrup sind 1500 Kannen dicker Rohsaft und zu 500 Kannen abgedampften feinen Rohsyrup sind 1990 Kannen abgeklärter Rohsaft nöthig.

Der abgedampfte dicke Rohsyrup kommt sogleich in die Brennerey und wird verbrannt, weil solcher der bey sich habenden Unreinigkeiten wegen nicht lange halten, sondern in Gährung übergehen würde. Der abgedampfte feine Rohsyrup aber wird zu fernern Gebrauch auf Fässer gefüllt, da die hiesige Brennerey noch nicht in dem Stand ist, das Ganze von 350 Schfl. wöchentlich zu verbrennen.

So wie es nun die Zeit mit den Auffiedekessel erlaubt, und man das Rindsblut in hiesiger Gegend haben kann, wird der feine Rohsyrup à 100 Kann. mit 4 Kannen Rindsblut, so wie ersterer kocht, vermengt, und dann durch Spitzbeutel oder Filtriersäcke gegossen. Der durch die Spitzbeutel gelaufene Syrup wird geläuterter oder gereinigter Rohsyrup genannt, und der im Beutel zurückgebliebene heißt Blutrückstand und kommt ebenfalls in die Brennerey, weil noch in dem Blute vieler Syrup zurückbleibet, da man aus 100 Kannen Syrup höchstens 60 bis 70 Kannen geläuterten Syrup erhält, mithin 30 auch 40 Kannen in dem Blute bleiben.

Der feine geläuterte Syrup wird nun entweder als solcher zur Arakbrennerey aufgehoben oder zu Verkaufssyrup eingedickt.

Geschiehet das letztere, so wird dieser geläuterte Syrup in einen Kessel gethan und bey 50 Grad Wärme so lange gelinde angedickt, bis er die Stärke des gewöhnlichen Hamburger Zuckersyrups erreicht

hat,

hat, welche Arbeit in vier bis fünf Tagen beendiget ist. Bey dieser Arbeit ist hauptsächlich auf eine gelinde Feuerung zu sehen, weil bey einem höhern Grad von Wärme der Syrup sehr leicht einen bittern Geschmack erhält; diesem Uebel wird durch den vorgeschriebenen Grad von Wärme, und durch fleissiges Rühren während des Eindickens gänzlich vorgebeugt, und man erhält davon einen Syrup, der an Geschmack so angenehm wie jeder Zuckersyrup ist, und überdies weit reinlicher bearbeitet wurde, als jener.

Wir kommen nunmehro zu der für diese Fabrik so wichtigen Beschäftigung, den Arak aus den Syrupen zu ziehen.

7. Von der Arakbrennerey.

Um hiervon eine genaue Uebersicht zu haben, ist es nothwendig, das Verhältnis von 100 Kannen Syrup anzunehmen. Der zu verbrennende Syrup ist in verschiedene Gattungen eingetheilt, als:

1) Dicker Rohsyrup,
2) Feiner Rohsyrup,
3) geläuterter feiner Rohsyrup,
4) eingedickter Syrup.

Jede dieser vier Arten wird bey den ersten Arbeiten anders behandelt, welche Veränderungen hier angegeben werden sollen.

1) Beym dicken Rohsyrup nimmt man zu 100 Kannen dergl. Syrup 100 Kannen kaltes Wasser, rührt dieses in der Möschwanne wohl unter einander, gießt dann 50 Kannen heißes Wasser dazu, so daß die ganze Masse 15 bis 18 Grad Wärme nach Reaum. erhält. Hat man nun die Mösche nochmals wohl unter einander gerühret, so gießt man vier Kannen gute Oberhefen dazu, menget solche gut unter die Mösche und decket dann den Dekkel der Wanne darauf. Bey den fernern Brennen hat man weiter keine Hefen nöthig, indem der Schaum, welcher auf der abgegohrnen Masse schwimmt, die nehmlichen Dienste leistet, als frische Hefen. Man nimmt daher bey den fernern Einmischen den Schaum von den 100 Kannen abgegohrnen Syrup und stellt denn abermals 100 Kann. Syrup damit an. Nach Verlauf von 24 bis 30 Stunden fängt die Mösche an zu gähren. Diese Gährung dauert drey auch vier Tage fort, jenachdem die Witterung warm oder kalt ist, nach Verlauf dieser Zeit setzet sich dann die ganze Mösche und fängt an, sich zu klären; die Heefen aber, so zum künftigen Anstellen genommen werden können, sitzen oben wie ein dicker Schaum auf der hellen abgegohrnen Flüssigkeit. Nun muß man die Mösche kosten, um zu wissen, ob es Zeit ist, sie zu verbrennen. Der rechte Zeitpunkt ist, wenn sie einen weinsauren Geschmack hat; wollte man so lange warten, bis Essigsäure einträte, so würde man weit weniger Spiritus erhalten. Hat nun die Mösche die richtige Weinsäure

säure, so füllet man die Blase $\frac{2}{3}$ Theil voll, macht so viel Feuer darunter, daß es schnell zum Kochen kommt, während dieser Zeit wird die Mösche in der Blaße öfters umgerührt, damit sich der Schaum, welcher, so wie sie warm wird, entstehet, wieder setzet; demohngeachtet aber wird das noch fehlende $\frac{1}{3}$ Theil durch den Schaum angefüllt. Nun schüttet man $\frac{1}{4}$ Metze Kalk dazu, rühret es nochmals wohl unter einander, setzet dann den Hut darauf und verstreichet die Fugen gehörig, damit kein Geist verlohren gehe. Der Zusatz von Kalk geschiehet zur Absorbtion der Kohlensäure, und ohne denselben würde das Schäumen nicht aufhören, und die Mische würde statt des Geistes in ihrem natürlichen Zustand zu den Röhren herauslaufen. Diesem Uebel wird aber durch die Beymischung mit Kalk vorgebeuget, so daß man den Geist ohne weitere Schwierigkeiten abdestilliren kann.

Der erste Geist, den man bey dieser Behandlung erhält, wird Brand genannt, man läßt ihn so lange laufen, bis er beym Abwiegen, vermöge einer gewöhnlichen Branntweinwaage nichts mehr hält.

Ist nun der Brand von dem Syrup geschieden, so ist dann die fernere Behandlung bis zum Arak sehr leicht. Man gießt den Brand abermals auf eine kleinere Blase, schüttet 3 lb. frisch ausgeglühete Holzkohle hinein, welche ihm den widrigen Geschmack benimmt, setzt ebenfalls den Hut darauf,

und läßt den zweyten Geist, welcher Wein genennet wird, so lange laufen, bis er noch nach der Waage 2 Grad hält. Dieser Wein hat nun schon die Stärke des gewöhnlichen Branntweins und hat einen ganz angenehmen Franzbranntweinartigen Geschmack, soll nun Arak daraus verfertiget werden, so gießt man den Wein, wo man gewöhnlich aus 100 Kannen dergleichen Syrup 25 Kannen erhält, abermals auf die Blase, schüttet nochmals 3 lb. frische Holzkohle hinein, stellet den Hut darauf, und läßt nun die Hälfte so viel Geist, als Wein war, ablaufen, welches dann schon unpräparirter Arak ist. Von dem auf der Blase befindlichen Wein, wo die Hälfte als Arak abgelaufen ist, ist aber immer noch etwas Spiritus vorhanden; diesen läßt man in ein besonderes Gefäß ablaufen. Dieser Geist wird Nachlauf genannt. Man hebt ihn so lange auf, bis man genug hat, um eine Blase damit zu füllen, und behandelt solchen dann so wie den ersten Brand.

Der erhaltene Arak, welches gemeiniglich 13 Kannen sind, wird nun gewogen, hält er noch 13 Grad, so hat er seine gehörige Stärke, sollte er aber stärker seyn, so gießt man so viel kaltes reines Wasser hinzu, bis er die angegebene Stärke hat. Man würde hier einwenden können, warum man nicht lieber gleich so viel ablaufen lasse, bis er 13 Grad hält, allein dadurch würde man den Geschmack und Geruch verschlimmern, indem der schwächere Geist einen unangenehmen Geschmack hat, lieber gieße

gieße man so viel Wasser hinzu, als nöthig ist, wodurch der Geschmack nichts an seiner Annehmlichkeit verliert, und behandle den Nachlauf auf die schon beschriebene Art, wodurch er dann das Unangenehme auch verlieret.

Nun legt man den so weit fertigen Arak auf ein gutes festes Faß und schüttet pro Kanne 1 Lth. klar gemahlnen Reis hinein. Nach Verlauf von vier Wochen wird er von diesem Gefäße rein abgezogen und ihm durch gebrennten Zucker die gehörige Farbe mitgetheilet, zugleich wird, um den Geruch dieses an und für sich schon schönen Geistes zu verschönern, noch zu 72 Kannen fertigen Arak $\frac{1}{2}$ Kanne Essignaphta hineingeschüttet, welche denselben einen sehr angenehmen, den ächten Arak sehr ähnlichen Geruch verschaffet. Ist dieses nun alles genau beobachtet, so ist dieser Arak bis zum Verkauf fertig, freylich wird er, je länger er liegt, von Tage zu Tage schöner an Geschmack und Geruch.

Die Verschiedenheiten, welche bey dem Verbrennen der andern drey Sorten Syrupe entstehen, fallen blos beym Einmöschen des Syrups vor, übrigens ist aber die Behandlung dann eine und die nehmliche. So wurde z. B. zu 100 Kannen dicken Syrup ebenfalls 100 Kannen Wasser genommen, dieses war hinreichend, um die Zuckertheile durch die 4 Kannen Hefen gehörig zu zersetzen oder aufzulösen: allein beym feinen Rohsyrup als die 2te Gat-

tung,

tung, würde es zu wenig Wasser seyn, es werden daher zu Nummer

2) als feinen Rohsyrup 150 Kannen kaltes Wasser genommen, so viel heißes dazu gegossen, bis es 15 Grad Wärme hat, und nun ebenfalls mit abgegohrnen Mösch-Schaum angestellt. Die fernere Behandlung ist, wie schon erwähnt, eine und die nehmliche. Man erhält hieraus 28 auch 30 Kannen Wein, oder 14 bis 15 Kannen Arak.

3) geläuterter Rohsyrup hat abermals mehr Zuckertheilchen als beyde ersten Sorten, es werden daher zu 100 Kannen feinen geläuterten Syrup 200 Kannen kaltes Wasser gegossen, um ihn dünne genug zu machen und denn durch den Hefenzusatz leichter und geschwinder zu zersetzen oder aufzulösen. Hat dieser Syrup die gehörige Süßigkeit, so erhält man aus 100 Kannen dergleichen 30 auch 33 Kannen Wein oder 16 bis 18 Kannen Arak ohne Wasserzusatz, welcher durch die Stärke des Geistes bestimmt wird. Was mit den Blutrückständen gemacht wird, werde ich weiter unten berichtigen, jetzt will ich erstlich das Verhältnis des Wassers beym eingedickten, oder Verkaufssyrup angeben.

4) Der eingedickte Syrup ist so stark, als nur der Hamburger seyn kann, muß daher, um allen Spiritus ausziehen zu können, das mehreste Wasser zum Verdünnen bekommen. Man nimmt daher zu 100 Kannen Syrup 300 Kannen Wasser, rührt

so

so lange, bis sich beydes wohl vereiniget hat, und giebt dann so viel Schaum zum Anstellen, als bey den andern Sorten zu 200 Kannen nöthig ist. Des Zusatzes von warmen Wasser ist ebenfalls so viel, daß die Mösche 15 Grad Wärme erhält. Hieraus werden 40 auch 46 Kannen Wein oder 20 bis 23 Kannen Arak gewonnen.

Die schon bekannten Blutrückstände werden, wenn die Säcke gereiniget sind, in ein Setzfaß geschüttet und acht, auch vierzehn Tage aufbewahret, wo sie denn anfangen in Gährung überzugehen. Ist dieser Zeitpunkt eingetreten, so kommen sie in die Möschwanne. Man gießt $\frac{2}{3}$ kaltes Wasser hinzu, und giebt ihm den Schaum von 100 Kannen Syrup bevor es durch warmes Wasser 12 Grad Wärme erlanget hat. Diese Mische wird aber nicht wie der gewöhnliche Syrup in die Höhe gähren, sondern stets unter sich gähren, weil wahrscheinlich das Blut die Ursache hierzu ist. Man darf dieserwegen nicht besorgt seyn, denn man wird finden, daß nach Verlauf von acht Tagen die ganze Gährung zu Ende ist, und die erwünschte Weinsäure eintritt. Man bringet sie dann auf die Blase, und behandelt sie so, wie den dicken Rohsyrup, erhält aus 100 Kannen dergleichen Rückständen 26 Kannen Wein oder 13 Kannen Arak, welcher gewöhnlich so stark ist, daß man 3 Kannen Wasser zusetzen kann.

Dies wäre nun die ganze Behandlung bey der Verarbeitung der Syrupe zu Arak. Es wäre daher

her nur noch die letzte Arbeit mit den ersten Rübenrückständen zu erklären übrig:

8. Zubereitung des Koffeesurrogats.

Es werden die getrockneten Rückstände in einen Kessel geschüttet und so viel Feuer darunter gemacht, daß sie anfangen zu dampfen; hierbey wird fleißig gerührt. Nun kommt auf 1 lb. dergleichen Rückstände 1 Lth. gutes feines Provenzeröhl. Man rühret alles so lange, bis es sich wohl vereiniget hat. Diese Arbeit wird das Präpariren genennet, und gewährt den Nutzen, daß der Koffee das ihm fehlende fette Oel erhält, um ihn dem ächten Koffe an Geruch und Geschmack ähnlicher zu machen. Nun wird er in eine Koffeetrommel geschüttet, in welcher ohngefähr 8 bis 10 lb. dergleichen Koffee auf einmal gebrannt werden können, und wie gewöhnlicher Koffee gebrennet. Hierbey muß nur der Brenner fleißig schütteln, damit jedes Korn gleich gebrennet wird. Das Merkmal für den Brenner, ob der Koffee seine gehörige Güte hat, ist, wenn beym Drehen der Trommel ein starker blauer Dampf herausfährt, er schüttelt sodann die Trommel noch einmal und schüttet den Koffee ganz dünne auf eine Tafel, damit er gehörig ausschwitzet.

Dieser gebrennte Koffee wird nun auf einer gewöhnlichen Mahlmühle gemahlen, welches bey dieser Fabrik auf einer Windmühle geschiehet. Da aber

beym

beym Mahlen nicht alles ganz klar wird, so muß der Koffee durch ein feines Sieb gesiebet werden, und das in dem Siebe Befindliche kommt wieder mit auf die Mühle. Das Ausgesiebte hingegen wird nun in verschiedene Paquete gepacket, als in ganze, halbe und in Viertelpfunde. Diese Arbeit verrichten vier Knaben, wovon einer den zu packenden Koffee erst abwiegt. Ueber einen hölzernen runden Cylinder werden die verschiedenen Sorten Düten gemacht, mit gekochter Stärke zugeklebet, und dann, wenn sie gehörig trocken sind, wird der Koffee eingepacket. Zu dieser Arbeit sind blecherne Hülsen, wo die Düte hineinpaßt, verfertiget, der Koffee wird nach und nach hineingeschüttet und mit einem hölzernen Schlägel oder Hammer derb geschlagen; ist das Paquet fertig, so wird es mit einer Art Siegellack, das aus Pech mit Oel vermenget gemacht wird, zugesiegelt, und dann giebt ihm der Koffeepacker mit einem messingenen Stempel, der mit einer Farbe von Ruß und Oel bestrichen wird, das Zeichen:

Bottendorfer
Koffee.

Anmerkung.

Absichtlich habe ich diese Beschreibung hier in der einfachen Erzählung unsers Technikers mitgetheilt, um sie eben dadurch Technikern verständlicher zu geben, und ferner zu beweisen, daß die Bottendorfer Fabrik bereits zu einer großen Einfachheit gediehen war.

Den

Den Zusatz von Essignaptha bey dem Arak wird man so wenig, als jenem von fettem Oele bey dem Koffeesurrogat, als Verfälschung betrachten, wenn man weiß, daß jeder feine, im Handel vorkommenden Arak einige Quentchen Essignaphta von seiner ersten Gährung her enthält, und daß jeder gebrannte Koffee etwas settes Oel bey sich führt. Beyde Verbesserungsmittel sind also naturgemäß und völlig unschädlich. Folgende Beylagen werden nun über das Oekonomische dieses Prozesses noch manchen Aufschluß geben.

D. Beylagen.

1. Fabrikationskosten im Jahre 1801 und 1802, auf 1 Dresdn. Scheffel berechnet.

Runkelrüben zu reiben,	— thl.	— gr.	2 pf.
Siederlohn,	— "	— "	7 "
Presserlohn,	— "	— "	7 "
Trocknerlohn,	— "	— "	5 "
Den Austrägern,	— "	— "	5 "
Den Wäschern,	— "	— "	1 "
Den Siebern,	— "	— "	1 "
Den Schneidern,	— "	— "	1 "
Holz zum Darren,	— "	2 "	3 "
Braunkohlen zum Abdampfen,	— "	1 "	9 "
Geleuchte und andre Kleinigkeiten,	— "	— "	4 "
Arakbrennerey,	— "	1 "	10 "
Holz zum Koffeebrennen nebst Oel u. Packen,	— "	3 "	3 "
Generalkosten für Reparaturen und Besoldung eines Aufsehers, nebst Hüttenzins,	— "	2 "	2 "
Rüben-Einkaufpreis,	— "	17 "	— "
Summe der Ausgabe,	1 thl.	7 gr.	— pf.

Der Scheffel Runkelrüben gab:

10 lb. Koffeesurrogat verkauft, für	1 thl.	— gr.	— pf.
1¼ Kanne Arak, à 16 gr.	— "	20 "	— "
Summe der Einnahme,	1 thl.	20 gr.	— gr.

Also Ueberschuß à Schfl. 13 gr.

Be-

Bedenkt man bey dieser Berechnung, daß man die Runkelrüben wohlfeiler kaufen und die Fabrikation leicht mit 9000 Scheffeln hätte unternehmen können, so ergiebt sich, daß man selbst bey noch mehr herabgesetzten Preisen gewonnen haben würde:

Auf 9000 Schfl. ergiebt sich folgendes Resultat

Fabrikationskosten,	4437 thl.	12 gr.
Generalkosten,	812 "	12 "
Rüben-Einkauf,	6375 "	— "
Summe.	11625 thl.	— gr.
Einnahme für Arak und Koffee,	16500 "	— gr.
Gewinn.	4875 thl.	— gr.

Nun mag die völlige Anlage einer ganz neuen Fabrik hoch angeschlagen 6000 thlr. kosten und die Interessen à 4 Proc. 240 thlr. betragen, welche noch von dieser Gewinnstsumme abgezogen werden mögen, so bleibt dennoch der Gewinnst beträchtlich genug.

Ich habe oben Eingangs erwähnt, daß man den ausgepreßten Saft entweder auf Zucker, Syrup und Arak zugleich, oder auf die einzelnen Fabrikate benutzen könnte. Hiermit kann man sich nach den gangbaren Preisen richten, und es ist eben das vortheilhafte dieser Fabrikation, daß man derselben in dieser Hinsicht jeden Tag eine andere Wendung geben kann. Kann man z. B. den guten Syrup zu 3 gr. das Pfund verkaufen, so ist dieses besser, als ihn auf Arak zu verwenden. 100 Kannen Syrup geben etwa 20 Kannen Arak, deren Verkaufspreis 13 thlr. 8 gr. beträgt. 100 Kannen Syrup würden

den bey dem angenommenen Preise mit 12 thlr. 12 gr. bezahlt und die Fabrikationskosten des Araks auf die Kanne nahe an 3 gr. würden sodann erspart.

Folgende von mir entworfene Instruktion für die Arbeiter in der Fabrik enthält noch manche genauer bemerkte Handgriffe, weshalb ich denn auch ihre Mittheilung hier nützlich erachte. Sie wurde noch für die Walthersdorfer Probefabrike entworfen; in der Folge hat sich einiges abgeändert.

Instruktion

wie es für jetzt, (1799) bey der Bearbeitung der Runkelrüben zu halten.

§. 1.

Vor allen Dingen ist bey dieser, so wie bey jeder andern Fabrikenarbeit Reinigkeit und Ordnung als die Seele des Ganzen, nicht genugsam zu empfehlen. Jeder muß auf seinem angewiesenen Posten mit der nöthigen Akkuratesse arbeiten. Auratesse und Reinlichkeit müssen den Arbeitern Schlendrian werden.

§. 2.

Zerkleinen der Rüben.

Nachdem die Rüben zuvor wohl gewaschen und gereiniget sind, werden sie der Reibemaschine über-

geben. Bey dieser sind zwey Personen anzustellen: der Treiber*) und Räumer der Maschine. Man muß genau das nöthige Gewicht beobachten, welches die Rüben auf die Maschine drückt, damit es dieser nicht schade, auch den Pferden nicht zu überlästig werde. Gefrorne Rüben werden leichter als ungefrorne zerrieben. Die Folge wird es noch lehren, daß man sich unbeschadet des Zuckergehalts nicht einer absichtlichen Gefrierung bedienen würde, um diese Arbeit zu erleichtern.**)

Beym Aufschütten der Rüben muß alle Unreinigkeit von den Schuhen, Boden u. s. w. sorgfältig entfernt, und daher der Boden zuvor gekehrt werden. Ohne Frost dürfen nie mehr als 2 bis 3 Cntr. zerriebene Rüben vorräthig seyn, weil sonst leicht Säuerung in der Masse entstehen würde. Ueberhaupt bemerke ich hier vorzüglich und ein für allemal, daß zum Sieden eines guten Syrups, welcher hernach auf Zucker oder Branntewein benutzt werden soll, a) Reinigkeit der Rüben, b) Verhütung alles Gährens, c) Abklärung und Verhütung des Brenzlichwerdens beym Einsieden zu beobachten ist. Der Treiber hat übrigens mit dem Räumer zuerst die Rüben aufzuschütten; dann geht der erste zu seinen Pferden und der Räumer zur Maschine. Soll der

Trei-

*) Dieses gilt nur für die Reibemaschine mit Pferdegöpel, beym Betriebe mit Wasser ist nur der Räumer nöthig.

**) Die Erfahrung bestätigte das Gegentheil.

Treiber innehalten, so wird er durch einmaliges Klingeln; soll er hereinkommen, durch zweymaliges Klingeln benachrichtiget. Der Räumer trägt nun dem Presser und Sieder die zerriebenen Rüben nach Nothdurft zu.

§. 3.

Pressen der zerriebenen Rüben.

Zur Presse werden zwey Presser, einer bey Tage und einer zur Nachtschicht erfordert. Kommt es zum Pressen selbst, so legt der Sieder mit Hand an. Der Presser hat folgendes zu beobachten: 1) gehörige Reinheit der Preßdecken. Alle zwey Tage müssen diese wohl ausgewaschen werden, damit sie nicht sauer werden. Drey Preßdecken müssen zur Abwechselung, auch des Zerreißens wegen vorhanden seyn. 2) die Presse muß rein erhalten und nichts außerhalb den Tüchern verschüttet oder durchgepreßt werden, denn sonst verdirbt der Rückstand den Saft. 3) Die Pressung muß vorzüglich gelinde, nach und nach bis zur größern Stärke angelassen werden, sowohl wegen der reinen Auspressung, als auch zur Schonung der Decken. Ungefrorne Rüben werden gleich zerrieben ausgepreßt; mit Eis vermengte hingegen durch kochendes Wasser aufgeweicht. Zu einer Pressung ohngefähr gleich $\frac{3}{4}$ Entr. nehme man 3 Kannen ganz kochendes Wasser, welches für jetzt auf einem Dreyfuße in einem kleinen Kessel zu halten ist. Besser ist es, freylich

der

der Brennmaterial-Ersparung wegen, dieses Uebel zu vermeiden. Der Presser trägt die wohlausgepreßten Rückstände, (sie dürfen bey starken Drücken mit der Hand keine Feuchtigkeit mehr von sich geben) zum Brennergehülfen.

§. 4.

Behandlung des ausgepreßten Saftes.

Zu den beyden Siedern, welche sich in 12 stündigen Schichten ablösen, müssen vorzüglich ordentliche Arbeiter gewählt werden. Sobald eine hinreichende Menge Saft vorhanden ist, füllt der Sieder den hölzernen Ofen mit 30 bis 33 Wasserkannen desselben und wirft 3 Lth. gebrannten, zerfallenen Kalk hinzu, giebt nun demselben ein lebhaftes Feuer, so daß der Saft bald möglichst zum Aufwallen kommt, wobey er das Anhängen zu verhüten hat. Zur Vorsicht stellt er eine Wasserkanne kaltes Wasser neben den Ofen, um das Uebersteigen zu verhüten. Sobald einmal aufgekocht ist, wird das Feuer vermindert und der Saft rein abgeschäumt. Jetzt wird er schnell auf den Kühlstock gebracht und mit drey Kannen abgerahmter Milch *) durchgerührt, und nun läßt man ihn ruhig erkalten. In dem Augenblick, als der aufgekochte Saft aus dem Ofen kömmt, muß er auch sogleich von neuen mit Wasser oder mit frischen Sgft gefüllt werden, auch wegen dem

*) Dieser Zusatz ist in der Folge weggelassen.

dem Ausschöpfen des gekochten Saftes alles Feuer aus dem Ofen genommen werden, um das Anbrennen im Ofen zu verhindern. Hat sich der Saft auf dem Kühlstock geklärt, so wird er in zwey Theile getheilt, der helle Saft wird zum feinen Syrup und der trübe Rückstand zum ordinären Syrup eingesotten. Beyde dürfen sich nicht zu sehr anhäufen, damit kein Verderben entstehen kann.

§. 5.

Syrupsieden.

Der Sieder bringt nun zuerst den hellen Saft in den Siedekessel und erhält denselben ununterbrochen in einem gelinden Abdampfen. So viel er Zeit hat, wird gerührt, damit sich am Boden nichts anhänge. Alle viertel- bis halbe Stunden läßt er die Flüssigkeit ruhen, um sie abzuschäumen und den Rand des Kessels zu reinigen. Auf den gleichen Feurungsgrad mit Holz oder Steinkohlen kommt vieles an. Ueber dem Kessel befindet sich ein kleines Wännchen oder Keubel, mit einem Hahn versehen, aus welchem stets frischer heller aufgekochter Saft nachläuft und der Sieder muß den Saft im Kessel in einer gleichen Höhe zu erhalten suchen. Er beobachte die möglichste Reinigkeit und vorzüglich den Zeitpunkt, wo er zu sieden aufhören muß. Er nimmt von Zeit zu Zeit eine Probe in eine Tasse, stellt diese in die Kälte und sieht, ob die Probe nach 10 bis 12 Minuten die gehörige Syrupskonsistenz hat. Ist der Syrup

zu

zu dünn, so wird er zu leicht verderben; im Gegentheil wird er bränzlich werden. Sobald die Syrupsdicke da ist, wird das Feuer unter dem Kessel weggenommen; der Syrup muß alsdann zu 30 bis 40° auf dem Kessel erkalten. Dann kommt er bis zur völligen Erkaltung auf den Kühlstock und wird nun in wohlgereinigten Wein- oder Branntweinfässern aufbewahrt. Der Syrupskessel muß augenblicklich gereinigt werden, damit sich nichts anhängt. Der trübe und aufgekochte Saft von §. 4. wird ebenso behandelt, vorzüglich immerwährend gerührt.

§. 6.

Branntweinbrennerey.

100 Theile kalter Syrup werden mit 100 Theilen oder mehr 70° heißen Wassers in einem Branntwein- oder Weinfaß mit offenem Spunde vermengt und auf 100 Kannen Syrup eine Kanne Hefen*) zugesetzt, sobald die Flüssigkeit gegen 30° warm ist. Die Gährung wird in dem Keller bey der Temperatur von 8 bis 14° unternommen. Ist die erste Gährung vorüber, so wird das Ausgegohrne wieder in das Gährungsfaß gefüllt, und nun bleibt die Flüssigkeit so lange liegen, bis der süße Geschmack fast ganz verloren ist, welche Zeit die Folge lehren wird. Sobald gar keine Gährung mehr zu bememerken ist, wird der Spund leicht aufgelegt. Bey der Füllung des

*) Statt dessen dient nun wohlfeiler die Oberhefen vom gährenden Syrup ser.

des Fasses wird etwa eine Hand hoch im Fasse leer gelassen. In der Folge hoffe ich das jetzt Abgegohrne als Hefen wiederum anzuwenden. Mit dem übrigen ist der Brenner bekannt. Hoffentlich soll der gut abgegohrne Saft nicht mehr so bey der Destillation schäumen.

§. 7.

Behandlung des Rückstandes zu Koffee.

In der Brenn- und Darrstube befindet sich der Brenner mit einem Gehülfen, welche folgende Arbeiten nach der gehörigen Zeiteintheilung verrichten:

1) Das Durchreiben des ausgepreßten Rückstandes durch grobe Drathsiebe. Nie darf sich zu viel Rückstand sammlen, am wenigsten im zusammengebackenen Zustande, wo er in wenigen Stunden sauer werden kann. Auch bey dieser Arbeit muß man bedenken, daß die Rückstände zu einem angenehmen Getränke sollen verarbeitet werden; und daß das geringste Fremdartige einen unangenehmen Nebengeschmack verursachen kann. Alles, was dem Schmutz ähnlich sieht, soll schlechterdings vermieden werden.

2) Das Trocknen der Rückstände. Vorjetzt ist hierbey zu bemerken, daß nothwendig täglich so viel Rückstände müssen getrocknet werden, als

die Maschine reibt und als ausgepreßt wird. Das äußerst nachtheilige Schimmeln, welches ich in der Probefabrik einigemal sah, hat der Brenner ganz durch schnelle Trocknung zu verhüten. Während des Trocknens muß fleißiges Rühren statt finden, damit ein gleiches Korn erhalten wird.

3) Das Eintränken mit Provenzeröhl. Sollte wider Vermuthen vom Trockenheerde kein gleiches Korn geliefert werden, so muß das Grobe und Feine durch ein mittleres Drathsieb geschieden werden, wodurch man also zwey Hälften erhält, welche für sich müssen bearbeitet werden. Von nun an mag das Eintränken in der Trommel geschehen. So viel die Trommel faßt, werden trockne Rückstände eingewogen. Nachdem dieselben in der Trommel, (ohne gebrannt zu seyn,) erwärmt sind, giebt man (außerhalb des Ofens) die nöthige Menge Provenceröhl hinzu, und der Brenner samt seinen Gehülfen schütteln das Ganze fleißig unter einander, damit ein jedes Theilchen etwas von dem Oel bekommt. Nun folgt

4) Das Brennen, welches so gleichförmig als möglich zu betreiben ist. Der gemahlne Koffee muß weder kohlig aussehen, noch süß schmecken. Nur durch fleißiges Schütteln kann dieses hervorgebracht werden, wozu ich die Vorrichtung angegeben habe.

5) Das Mahlen kann (vielleicht?) der Brennergehülfe mit besorgen und 6) das Packen ist für jetzt nach Beschaffenheit der Umstände einzurichten.

§. 8.

Dem Aufseher über diese Arbeiten wird endlich der nöthige Beobachtungsgeist empfohlen. Er braucht nur im wirklichen Nothfall selbst Hand anzulegen um etwa eine Nachlässigkeit zu verbessern. Sonst ist er hinlänglich beschäftigt, alles in Ordnung, Reinigkeit und Thätigkeit zu erhalten; unvorhergesehenen Zufällen durch Scharfsinn entgegen zu kommen; bey vorkommenden kleinen Hindernissen den Muth nicht zu verlieren, die Arbeiter in der schuldigen Achtung zu erhalten; den eigentlichen Fabrikengeist durch gehöriges Lob der Fleißigen, und Bestrafung der Faulen und Unreinlichen einzuführen bemüht zu seyn, und überhaupt die ganze Anstalt als die seinige zu betrachten.

VI.

Beschreibung der Erzeugung des Düngsalzes bey dem Churfl. Sächs. Quickſalz-Siedewerke an der Halsbrücke bey Freyberg im Jahre 1804.

IV.

Benutzung eines Gemenges aus schwefelsaurem Kalk, Eisenoxyd und Kochsalz als Düngungsmittel.

Bey meinen oben unter III. beschriebenen ökonomisch-chemischen Versuchen habe ich oft des Halsbrückner Düngsalzes erwähnt, aber nur ganz kurz von dessen Zubereitung gesprochen. Es muß aber mehrern meiner Leser daran liegen, die Fabrikationsmethode dieses Beförderungsmittels des Pflanzenwachsthums genauer kennen zu lernen, weshalb ich mich bewogen fühle, dieselbe in den folgenden Blättern zu liefern.

Ich trug im Jahre 1800 dem bey dem Churfl. Quicksalz-Siedewerke angestellten Hrn. Siedemeister Dietrich einige Versuche über die Zersetzung der Amalgamirlauge durch Kalk auf, und derselbe fand wider Vermuthen bey seinen fleißigen Versuchen, daß Kalkwasser alles Glaubersalz in dieser Lauge zerlege, ohne daß jedoch Natron frey werde. Die nach dem Fällen rückständige Lauge enthielt nur rei-

nes

nes Kochsalz mit wenig Gyps. Wir fanden bey genauer Prüfung, daß sich die Schwefelsäure des Natrons mit dem Kalk, und die salzigte Säure des Eisens in der Amalgamirlauge mit dem Natron zu Kochsalz verbinde, und so das freygewordene Eisenoxyd sich mit dem Gypse niederschlage. Durch diese Erfahrung wurde ich auf die folgende Methode der Düngsalzbereitung geleitet.

Zur Darstellung des Düngsalzes benutzt man also die aus dem Churfl. Amalgamirwerke abgesetzte Amalgamirlauge, in welcher die darinnen befindlichen Mittelsalze durch Kalk nach doppelter Wahlverwandschaft zersetzt und das Düngsalz als eine Verbindung von Schwefelsäure und Kalk mit Eisenoxyd und etwas Kochsalz vermengt, gebildet wird.

Die Mittelsalze selbst werden in der Lauge, wenn man zu dem Röstungs- und Amalgamationsprozeß der Erze zurück geht, auf folgende Art gebildet. Die zur Röstung bestimmten und mit dem gehörigen Rohsteingehalt (Schwefelkies) beschickten Silbererze werden in Verbindung mit 10 Proc. Kochsalz einem 5stündigen Röstfeuer ausgesetzt, wo die Zerlegung und Zusammensetzung der vorhandenen Körper, vorzüglich in der Periode des Röstens, die man das Abschwefeln der Erze nennt, erfolgt, indem nämlich hier der entzündete Schwefel aus den Rohstein in Schwefelsäure verwandelt wird, und diese sich mit der Sode des Kochsalzes zu Glauber-

salz

salz verbindet, die Salzsäure des Kochsalzes aber mit dem Silber in Verbindung geht und Hornsilber bildet. Da man immer etwas mehr Kochsalz als wirklich nöthig ist, bey der Röstung zusetzen muß, um gewiß versichert zu seyn, daß sämmtliches Silber in dem Erze zur eigentlichen Amalgamation geschickt gemacht werden kann; so bleibt immer ein Theil deßelben in der gerösteten Erzmasse unzersetzt zurück. Ein sehr großer Theil der freygewordenen salzigten Säure verbindet sich mit dem Eisenoxyd der gerösteten Kiese zu salzigtsaurem Eisen.

Das geröstete Erz, welches an Salzen vorzüglich Hornsilber, Glaubersalz, Kochsalz und salzigtsaures Eisen enthält, wird nun, nachdem es zuvor zweyen mechanischen Operationen, nämlich dem Sieben und Mahlen unterworfen gewesen ist, in Fässern angequickt, in welchen es aus dieser Absicht mit Wasser, Queckſilber und Eisen beschickt, und einer achtzehn Stunden langen Bewegung ausgesetzt wird. Das Eisen geht hier mit der Salzsäure des Hornsilbers in Verbindung, während das Queckſilber das nunmehro metallisch hergestellte Silber aufnimmt.

Durch diese zwey chemischen Operationen, nämlich das Rösten und Anquicken ist also dem oben Gesagten zu Folge Glaubersalz und salzsaures Eisen in noch größerer Menge erzeugt worden, so wie durch einen stärkern als nöthig gewesenen Zusatz an Kochsalz, ein Theil desselben unzersetzt in die Masse gekommen ist.

Schon

Schon zum Theil beym Anquicken und dem dabey folgenden Verdünnen werden die oben erwähnten Salze in dem zugesetzten Wasser aufgelößt, größtentheils aber erst bey dem sogenannten Verwaschen der Rückstände, wo zu letztern erst so viel Wasser gelassen wird, daß sich die Salze vollkommen auflösen können.

Nach dem Verwaschen der Rückstände, oder wenn man durch Proben gefunden hat, daß sich alles Queckſilber aus denselben in den Waschbottichen vermöge seines beträchtlichen specifischen Gewichts zu Boden gesetzt hat, werden selbige, nämlich die Rückstände mit der Salzlauge durch Gerinne außerhalb des Amalgamirgebäudes in Sümpfe geleitet, welche $7\frac{3}{4}$ Elle lang, $3\frac{1}{2}$ Elle weit und 2 Ellen tief sind. In diesen Sümpfen steht die Lauge gegen 18 Stunden, wo sie sich alsdenn von den Rückständen abgeklärt hat, und in den im Siedehause selbst befindlichen Rohlaugensumpf abgelassen wird.

Von dem Amalgamirwerke werden täglich, wenn 20 Fässer im Umgange sind, oder wenn 200 Ctr. Erz angequickt werden, 120 Kubikfuß Lauge, welche nach Beaumes Areometer 20 Grad stark ist, erhalten. Die Quantität Salz, welches die 20 grädige Lauge aufgelößt enthält, beträgt in zwey Pfunden $5\frac{1}{2}$ Lth. Glaubersalz. Wieviel aber der Antheil Kochsalz und salzsaures Eisen, der in der Mutterlauge zurückbleibt, beträgt, läßt sich durch

bloßes

bloßes Abdampfen und Kristallisiren nicht genau angeben, da mit dem Kochsalz selbst schon ein Theil von salzsaurem Eisen sich absetzt.

Ich komme nunmehro zu der Niederschlagung oder der Düngsalz- Erzeugung selbst, in welcher Hinsicht denn die Lauge aus dem Rohlaugensumpfe mittelst einer gewöhnlichen Schwengelpumpe in die Höhe und durch Gerinne in die außerhalb des Siedewerk-Gebäudes stehenden Bottiche gebracht wird.

Die Bottiche, deren Zahl sich auf viere beläuft, indem die Düngsalz-Fabrikation bis jetzt nur mit zwey Arbeitern bewerkstelligt wurde, sind, da selbige zuvor zu einer andern Arbeit gebraucht wurden, von verschiedenen Dimensionen; zu ihrem jetzigen Gebrauch aber sind sie jeder derselben mit fünf Hähnen versehen, welche sich in einer Entfernung von 2 Zoll von einander in schiefer Richtung, damit dadurch der Haltbarkeit der Dauben selbst nicht geschadet wird, befinden.

Die Bottiche werden bis zu drey viertel ihrer Höhe mit Lauge angefüllt und dann nach und nach zu letzterer so viel Kalk, welcher zuvor ebenfalls mit Amalgamirlauge zu Mehl gelöscht worden ist, unter öfterm Umrühren gebracht, bis ein mit Kurkumetinktur gelb gefärbtes Papier von der durch den Kalk veränderten Lauge braun gefärbt wird. Bey dieser Operation geht nun folgende Zersetzung der Salze vor sich. Der Kalk verbindet sich mit der salzigten

Säure

Säure aus dem salzigtsauren Eisen, und das Eisen wird als Oxyd niedergeschlagen. In demselben Augenblick aber, als die Zersetzung des salzsauren Eisens und die Zusammensetzung des salzsauren Kalks erfolgt, wird letzterer durch das in der Lauge befindliche Glaubersalz wieder zersetzt, wo nämlich die Salzsäure des Erstern mit der Sode des Glaubersalzes in Verbindung geht und Kochsalz bildet, die Schwefelsäure aber aus dem Glaubersalz sich mit dem Kalk zu Gyps vereinigt, und wegen seiner schweren Auflöslichkeit im Wasser zu Boden fällt.

Bey dieser Operation ist es sonderbar, da doch in der Lauge immer ein Antheil freyer Salzsäure vorwaltet, indem durch Einwirkung des Säurestoffs aus der atmosphärischen Luft etwas Eisen aus seiner Verbindung mit der Salzsäure getrennt und als vollkommnes Eisenoxyd niedergeschlagen wird, daß der Kalk nicht zuerst mit der freyen Salzsäure in Verbindung geht, sondern sogleich die Zersetzung des salzsauren Eisens und Glaubersalzes bewirkt, welches sich dadurch zu erkennen giebt, daß die Lauge nur erst bey dem letzten Zusatz von Kalk die hervorstechende Säure verliert. Es läßt sich hieraus also wohl schließen, daß die Summe der Verwandschaftskräfte der Bestandtheile des salzsauren Eisens und des Glaubersalzes unter sich und gegen den Kalk grösser seyn muß, als es die Verwandschaft der freyen Salzsäure gegen den Kalk ist.

Ich erwähnte schon vorhin, daß man zu der Lauge so viel Kalk setzt, bis das Kurkumapapier braun gefärbt wird, welches von dem etwas wenig mehrern als zur Zersetzung der Salze nöthigen Kalkzusatz und dem dadurch entstandenen Kalkwasser herrührt, und welches ein Kennzeichen ist, daß die Salze in der Lauge vollkommen zersetzt sind.

Die Produkte, welche bey dieser Niederschlagungsarbeit entstehen und erhalten werden, sind dem oben Gesagten zu Folge Kochsalz, welches nebst etwas wenigen salzsaurem Kalk in der Lauge aufgelößt ist, und Gyps mit Eisenoxyd vermengt, die sich als Niederschlag in der Lauge befinden.

Die Lauge selbst, da sie zuvor 20 Grad nach Beaumes Areometer schwer war, hat nach jener Behandlung 4 Grad an ihrem Gewicht verlohren, und enthält nunmehro in zwey Pfunden 8 Lth. reines Kochsalz.

Durch die in den Bottichen angebrachten Zapfen wird die Lauge, nachdem sich der Niederschlag gehörig gesetzt hat, welches nach Verlauf zweyer Stunden geschehen ist, abgelassen, und kann, da sie in ihrem jetzigen Zustande noch nicht siedewürdig, auch keine Vorrichtung zu ihrer Konzentration vorhanden ist, auf Kochsalz nicht benutzt werden. Der Niederschlag, ob er zwar schon ganz von Lauge entblößt, dennoch aber sehr dünnflüßig und ihm immer noch viel Flüssigkeit beygemengt ist, wird in den

Bot-

Bottichen gesenkt. Man durchsticht nämlich mit eisernen Schaufeln den Niederschlag, wodurch gleichsam die Theile desselben einander näher gebracht und so fester zusammengesetzt werden. Nach dem Senken läßt man den Niederschlag bis auf den andern Tag oder ohngefähr 18 Stunden ruhig stehen, und zapft alsdenn die über demselben sich gesammelte Lauge wieder ab.

Bey dem Senken selbst muß ich noch bemerken, daß man den Niederschlag in den Bottichen so viel als möglich auf die entgegengesetzte Seite der Zapfen am meisten anzuhäufen sucht, damit sich bey letztern gleichsam ein Tümpel von Lauge sammeln kann, wodurch das Abzapfen derselben um sehr vieles erleichtert wird.

Der Niederschlag, dem zwar noch etwas Kochsalzlauge beygemengt ist, hat die Konsistenz eines nicht gar zu dünnen Breyes erhalten, und wird nunmehro durch sogenannte Doppelkarren auf einen ebenen gepflasterten Platz gebracht, wo er dünn ausgebreitet und der Sonnenwärme zum Trocknen ausgesetzt wird.

Der Niederschlag selbst hat eine weiße Farbe, ändert aber diese wegen des ihm beygemengten Eisenoxyds, so bald er der Einwirkung der Luft ausgesetzt wird, in eine braune um.

Bey anhaltendem Sonnenscheine in den langen Sommertagen liegt dieser ausgebreitete Niederschlag ohn-

ohngefähr zwey Tage, ehe er umgestochen wird, wobey aber freylich die umgestochenen Stücke noch etwas groß bleiben, da die Masse immer noch sehr weich ist, und sich nicht gut kleiner stechen läßt. Nach Verfluß wieder zweyer Tage wird der Niederschlag noch einmal umgestochen und die Stücke dabey so klein gemacht, daß sie wenigstens die Größe eines Hünereyes nicht übertreffen, und derselbe darf alsdann noch einen Tag dem Sonnenscheine ausgesetzt seyn, so ist er vollkommen trocken und der letzten Arbeit damit fähig.

Das getrocknete Düngsalz wird nunmehro, um es zu seiner Anwendung geschickt zu machen, durch ein eisernes Drathsieb, dessen Oeffnungen etwa ein achtel Zoll groß sind, gerädelt. Bey dieser Arbeit bleibt ohngefähr ein Sechstel der gerädelten Quantität Düngsalz als Rückstand im Siebe zurück, welches ebenfalls Düngsalz von jener Qualität, aber zu stark getrocknet ist, und daher durch das Sieb sich nicht so leicht als jenes reiben läßt. Dieser Rückstand wird, um ihn ebenfalls zu Kaufmannsgut zu machen, in einem gewöhnlichen Pochwerke fein gepocht, und durch einen schief gestellten Durchwurf geworfen.

Zum Schluß dieser kleinen Abhandlung will ich noch die Berechnung über eine vierzehntägige Arbeit der hiesigen Düngsalz-Fabrikation hersetzen.

In zwey Wochen oder in 12 Schichten werden im Durchschnitt von zwey Mann 48 Tonnen Kalk ver-

verarbeitet, wozu gegen 950 Kubikfuß Amalgamirlauge erforderlich sind. Die nothwendigen Kosten, welche hierbey vorfallen, sind folgende:

32	thl.	—	gr.	— pf. für 48 Tonnen Kalk à 16 gr.
5	=	12	=	— = Schichtlohn für zwey Arbeiter, den Kalk zu löschen, Lauge zu pumpen, und dieselbe mit Kalk zu sättigen, das Düngsalz auszuschlagen, und das getrocknete Düngsalz ins Siedehaus zu laufen,
1	=	—	=	— = Laugenzapferlohn,
3	=	9	=	— = für 108 Tonnen Düngsalz zu rädeln und auf den Boden zu bringen à 9 pf.
—	=	15	=	— = für 15 Tonnen Düngsalz zu pochen à 1 gr.
42	thl.	12	gr.	— pf. Summe des Aufwandes.

Da man nun aus 48 Tonnen guten Kalk im Durchschnitt 123 Tonnen Düngsalz erhält, und diese eine Einnahme von 82 thlr. à Tonne 16 gr. Verkaufspreis hervorbringen, so bleibt nach Abzug der Arbeitslöhne und der Kosten für den Kalk noch 39 thlr. 12 gr. Ueberschuß.

Soll diese Arbeit ohne alle Störung der Witterung vorgenommen werden, so muß man sich eines Trockenschuppens zum Trocknen des Fabrikats bedienen. Da wir bisher in zwey Sommern jedesmal ohngefähr nur 500 Dresd. Scheffel gleichsam als große Probe fabrizirt haben, so wird ein Trockenschuppen erst in der Folge bey uns erbauet werden.

VII.

Vermischte kürzere Bemerkungen.

VIII.

I. Verschiedene Erfahrungen über kohlenstoffhaltige Körper.

a) In der Absicht, recht reinen Ruß zu erhalten, um aus diesem Hrn. Prof. Winterl's Andronie zu scheiden, verbrannte ich 4 Unzen des reinsten Terpentinöls und stellte zur Auffangung des Rußes mehrere einen Fuß im Durchmesser haltende Glascylinder über dem brennenden Oele auf. Ich sammlete auf diese Weise $\frac{1}{2}$ Unze eines sehr leichten Rußes, aus welchem aber durch Einäscherung im Platintiegel keine Spur einer Erde zurück blieb. Eine bey wiederholten Experimente gesammlete Quantität dieses Rußes glühete ich in einer irdenen Retorte gut aus. Sie gab noch ein weniges von Wasserstoffgas, und der Rückstand verhielt sich in seinen Wirkungen der gut ausgeglüheten Holzkohle gleich. Ich halte demnach dieses Experiment für das beste, sich ein reines Kohlenoxyd zu verschaffen.

b) Bey den Bearbeitungen verschiedener Hölzer in dem Thrrmolampenofen bemerkte ich, daß sich bey der Verkohlung gegen das Ende des Prozesses stets eine beträchtliche Quantität von gasförmigen Kohlenoxyd in Verbindung mit Wasserstoffgas entwickelte.

c) 8 Unzen völlig getrocknete Kohlenblende von Schmiedeberg im sächsischeu Erzgebirge gaben bey einer Glühung aus einer Waldenburger Retorte, 750 Par. C. Z. Gas, welches vor der Verbrennung keine Spur von Kohlensäure mittelst Baryt- und Kalkwasser zu erkennen gab. Bey dem Verbrennen im Mayerschen Gazometer zeigte sich kein Wasser, wohl aber eine beträchtliche Menge kohlensaure Luft, durch starke Trübung des Barytwassers. So scheint also die ganze Menge jener Luft nur gasförmiges Kohlenoxyd zu seyn.

d) Die Versuche über Verkohlung im Großen in Verbindung mit der Benutzung desjenigen was bey der Verkohlung verflüchtigt wird, habe ich seit 1796 lebhaft fortgesetzt. Ein glücklich ausgefallener Versuch, welcher in der Folge in der Fortsetzung dieser Schrift umständlicher beschrieben werden soll, ist folgender: Auf der Muldner Hütte bey Freyberg ließ ich einen Reverberirröstofen bauen, und ihn oben statt des Ziegelgewölbes mit eisernen Platten decken. Ueber diese Platten wurde ein Verkohlungsgewölbe aus Ziegeln aufgemauert.

mauert. Letzteres lies ich mit 7 Tonnen Dresdn. Maas Schieferkohlen aus dem Plauischen Grunde füllen, und auf dem Röstheerde 3 Cntr. Bleyerz wie hier gewöhnlich rösten. Dabey wurden neben her in dem obern Gewölbe 5 Tonnen gute Coacks neben 3 Tonnen noch roher Steinkohle erhalten, und die fortgehenden Steinkohlendämpfe gaben nach der Abkühlung und abgesonderten wässrigen und öhligten Theilen bey der Entzündung eine beträchtliche Flamme. Letztere denke ich in der Folge in einen zweyten Röstofen zu führen, und sie da ebenfalls zu benutzen. Und so könnte auf Hüttenwerken das Flammende der rohen Brennmaterialien zum Rösten, und die rückständige Kohle zum Schmelzen in Schachtöfen angewendet werden.

e) Die Verkohlung der Hölzer geht vorzüglich mit vollkommener Schwefelsäure und nebst etwas Erwärmung sehr schnell von statten. Die so erhaltene und noch mit Säure durchdrungene Kohle trage ich in so viel sehr verdünnte Natronlauge als zur Neutralisirung der Kohle nöthig ist. Darauf wird, um das Mittelsalz völlig zu scheiden, die Kohle so lange mit destillirtem Wasser ausgekocht, bis das abgegossene Wasser die Barytauflösung in salzigter Säure nicht mehr trübt. Zuletzt wird die Kohle völlig getrocknet. Auf diese Art wäre es wohl der Mühe werth, die vorzüglichsten Holzarten noch zu prüfen, vielleicht erhielten wir dadurch etwas mehr Aufschluß über die Bildung der

ver-

verschiedenen Steinkohlenarten, in geologischer Hinsicht.

f) Die von mir gemachte, und in meinen Sammlungen chemischer Abhandlungen angezeigte Entdeckung, daß verschiedene kalihaltige Kohlen in der Glühehitze angefeuchtet Ammoniak geben, fand ich ganz vorzüglich an einem Gemenge aus zwey Theilen Weinstein und einem Theile Salpeter bestätigt. Läßt man dasselbe in einem schwach rothglühenden hessischen Tiegel verpuffen; bringt den verpufften noch glühenden Rückstand schnell in eine eiserne Reibschaale und feuchtet selbigen während des Zerreibens mit Wasser an, so wird Ammoniak in großer Menge entwickelt. Man kann sonach mit vieler Gewißheit annehmen, daß der Wasserstoff des zerlegten Wassers etwas feuerbeständiges Kali selbst, oder etwas von dessen Elementen auflöse und Ammoniak bilde.

2. Ueber die wahrscheinliche Ursache der Verwitterung mancher Schwefelkiese.

Es ist dem Mineralogen, so wie dem Berg- und Hüttenmann sehr wohl bekannt, daß einige Arten des Schwefelkieses und schwefelkieshaltiger Fossilien leicht verwittern, andere aber nicht. Schon oft dachte ich über diese Verschiedenheit der Eigenschaft ähnlichen Körper nach. Sollte ein Gehalt von

Hydro-

Hydrogen oder Kali diese Verschiedenheit bewirken, oder war sie allein in der verschiedenen Form der Theilchen oder in einem stärkern Gehalt an Wasser zu suchen. Gern gestehe ich, daß ich auf den Säurestoff die wenigste Vermuthung hatte. Bey manchen verwitterbaren Vitriol- und Alaunschiefer glaubte ich diese Eigenschaft mehr einem in denselben enthaltenen gekohlten Schwefel oder bey einigen, einem kalihaltigen gekohlten Schwefel (natürlichen Pyrophor) zuschreiben zu können.

Es könnten also nach chemischen Gründen bey den verschiedenen Fossilien dieser Art, der Ursachen mehrere zur Verwitterung vorhanden seyn. Vor der Hand habe ich nur den verwitterbaren Strahlkies in Vergleichung mit dem gemeinen Schwefelkies geprüft. Da ich auf erstern starke Vermuthung eines Wasserstoffgehaltes hatte, so destillirte ich ihn in der Absicht um Wasserstoffschwefel zu erhalten, allein ich erhielt nebst wenig Schwefel, eine große Menge schweflichter Säure.

Ich nahm nun denselben Versuch mehreremale vor, und laugte jedesmal eine Quantität gröblich zerstoßenen Strahlkies sowohl als auch gemeinen Schwefelkies so lange mit kochenden Wasser aus, bis ersterer keine Spur von schwefelsauren Eisen, welches jedoch — da der Kies noch nicht lange gebrochen war — in geringer Menge vorhanden war, mehr zu erkennen gab. Die Auslaugung des gemeinen

meinen Schwefelkieses nahm ich nur der Gleichförmigkeit des Versuchs wegen mit vor, um nicht durch die Möglichkeit eines noch adhärirenden Wassers getäuscht zu werden. Beyde ausgelaugte Kiese wurden schnell getrocknet und sogleich neben einander aus irdenen Retorten destillirt. Aus dem gemeinen Schwefelkiese erhielt ich aus 100 Theilen 19 Theile Rohschwefel ohne eine Spur von schweflichter Säure; aus dem Strahlkies hingegen nur 3 Theile Schwefel, wohl aber eine Menge schwefligtsaures Gas, dessen Volumen oder Gewicht ich aber nicht angeben konnte. So enthalten mithin diese Kiese schon einen von Natur gemischten Antheil von Säurestoff, und sind daher und ihrer Verwitterbarkeit wegen besser auf Vitriol als auf Schwefel zu benutzen.

3. Verdient das geschwefelte Wasserstoffgas wirklich den Namen Hydrothionsäure?

Noch nie ist es mir gelungen, eine Röthung des Lacmus oder des noch empfindlichern Kohlaufgusses zu bemerken, wenn ich geschwefeltes Wasserstoffgas auf folgende Art bereitete. Zwey Theile Schwefel und ein Theil ätzendes Kali lasse ich zusammen schmelzen und löse die gröblich zerstoßene Masse in verdünnter salzigter Säure auf. Diese Auflösung unternehme ich in einer gläsernen Entbindungsflasche mit angebrachten sehr hoch aufsteigendem Entbin-

dungs-

dungsrohr. Das meinige ist 4 Fuß aufsteigend, und hat 2 Linien Durchmesser im Lichten. Das erste Gas lasse ich, weil es durch die in der Flasche enthaltene atmosphärische Luft oxydirt seyn könnte, entweichen, und fange das später folgende über lauwarmen destillirten Wasser auf. Weder an diesem noch an dem aus gemeinen Schwefelkies mit Wasserdämpfen in der Glühehitze erhaltenen geschwefelten Wasserstoffgas habe ich Spuren einer Säure bemerken können. Wende ich aber zur Auflösung des Schwefelkalis konzentrirte salzigte Säure oder ein kurzes Entbindungsrohr an, so finde ich sogleich Röthung der Aufgüsse durch das übergetriebene Gas und durch das Sperrungswasser, welche ich aber der mechanisch verflüchtigten salzigten Säure zuschreibe.

Da ich nicht einsehe, worinn ich bey diesem Prozeß gefehlt haben könnte, indem das erhaltene Gas alle übrige Eigenschaften des geschwefelten Wasserstoffgases besitzt, so ersuche ich andere Chemiker, das Experiment zu wiederholen, und mich, wenn ich geirrt habe, zu belehren. Bis dahin kann ich mich noch nicht entschließen, diesen Körper als eine Säure ohne Säurestoff zu betrachten.

4. Klassifikation der Salze nach ihren Bestandtheilen.

a) Säuren, Boraxsäure, Schwefelsäure ꝛc.
b) Kalien, Kali, Natron, Amoniak,
c) Säurekalien, schwefelsaures Natron, ꝛc.
d) Säureerden, schwefelsaure Talkerde ꝛc.
e) Säuremetalle, salpetersaures Silber, ꝛc.
f) Kalierden, Kalithon ꝛc.
g) Kalimetalle, Ammoniackkupfer ꝛc.
h) Gemischte Salze, Alaun, kupferhaltiges Kochsalz, ꝛc.

Da die Zahl der Salze in neuern Zeiten sich beträchtlich vermehrt hat, so wird eine richtige und kurze Classifikation und Benennung der Geschlechter um so nothwendiger. Da nun schon seit Bergmann die Methode zweckmäßig ausgeübt worden ist, jede Species eines Salzes nach den beyden Hauptbestandtheilen zu nennen, als schwefelsaures Natron — ohne daß es jemand eingefallen wäre, saure Eigenschaften an diesem Neutralsalze der Benennung wegen zu suchen, so sehe ich nicht ein, warum wir diese Namenclatur nicht auch auf die Genera selbst anwenden wollten, und deshalb schlage ich obige Classifikation, welche sodann noch manche Unterabtheilungen erleitet, zu beliebigen Gebrauch vor.

5. Zergliederung des Klebschiefers von Menil montant in Frankreich.

Dieses Fossil ist sonst mit dem Polirschiefer oft verwechselt worden. Herr Bergrath Werner gab ihm vermöge der Eigenschaft stark an der Zunge zu hängen, den Namen Klebschiefer, und stellte mir gleich nach seiner Zurückkunft aus Frankreich eine Quantität des Fossils gefälligst zur chemischen Prüfung zu.

Nach Herrn Bergrath Werner zeichnet sich dieses Fossil durch folgende äußere Kennzeichen aus.

Es hängt stark an der Zunge,
Die Farbe ist blaßgelblich grau mit einer schwachen Neigung zum grünlichgrauen.
die äußere Gestalt derb,
der Glanz matt,
der Bruch geradschieferig,
die Bruchstücke etwas scheibenförmig,
Er ist undurchsichtig,
wird durch den Strich glänzend,
ist sehr weich,
milde und
leicht zu zerspalten,

Er blättert sich von selbst leicht auf, welches ein Hauptkennzeichen ist.

er fühlt sich wenig fettig an

und ist leicht.

Es kommt in ihm der Menilit vor, und er hat daher mit diesem einerley Geburtsort, nemlich: Menil montant.

Die chemische Prüfung des Foßils gab folgende Resultate:

a) Durch zweystündiges Glühen im starken Windofenfeuer verlor das Fossiil 30 vom Hundert am Gewicht. Die Farbe war in dunkelbraun umgeändert. Von Schmelzung war weder im Thon- noch im Kohlentiegel etwas zu bemerken, doch war dasselbe härter und weniger zerreiblich geworden. Es wurde nach dem Glühen im Kohlentiegel stark vom Magnet gezogen.

b) Auf der Kohle im Lebensluftfeuer schmolz der Klebschiefer in einigen Secunden zu einer undurchsichtigen glasigen Perle von schwarzbrauner Farbe.

c) Vor dem gemeinen Löthrohr war er für sich nicht zum Schmelzen zu bringen; nur im Borax lösete sich etwas auf, und dieses wenige färbte das Boraxglas schwarzbraun.

Aus diesen vorläufigen Versuchen, so wie aus dem Brausen des Fossils mit salzigter Säure ließ sich ein Gehalt an Kohlensäure und Eisenoxyd vermuthen.

d) 1000 Theile des Fossils in einer Retorte geglühet, gaben 270 Theile kohlensaure Luft.

e) 1000 Theile desselben in zehnmal soviel salzigter Säure aufgelöset, verloren 270 Theile am Gewicht.

Beyde Versuche gaben mithin dem Gehalt von Kohlensäure zu 270 in 1000 an.

Die weitere Zergliederung selbst wurde auf folgende Art unternommen:

a) 1 Theil des fein zerriebenen Klebschiefers wurde mit 4 Theilen konzentrirter Schwefelsäure bis zur trockne digerirt. Bey der Auflösung war Aufbrausen zu bemerken.

b) Die eingetrocknete Masse wurde mit Wasser aufgeweicht. Es sonderte sich schleimigte noch etwas gelblich gefärbte Kieselerde ab.

c) Die Flüssigkeit wurde abfiltrirt und

d) der schleimige Rückstand auf dem Filtro so lange mit kochenden Wasser ausgesüßt, bis keine Spur von Schwefelsäure mehr entdeckt wurde.

e) Das Aussüßwasser vermischt mit der Flüssigkeit c) dampfte ich bis auf etwa 10 Quentchen ein, und ließ die Solution erkalten.

f) Es

f) Es hatte sich schwefelsaure Kalkerde abgesondert, welche durch kohlensaures Kali zerlegt wurde, und nach dem Trocknen und Glühen 0,080 reine Kalkerde gab.

g) Die vom schwefelsauren Kalk abgesonderte Flüssigkeit, wurde noch etwas eingedampft und gab sodann Crystallen aus schwefelsaurem Eisen und schwefelsauren Talk bestehend.

h) Ohne die Crystallen heraus zu nehmen, dampfte ich die gesammte Flüssigkeit im Platintiegel ein und lies die Salzmasse zwey Stunden stark rothglühen.

i) Die rückständige Masse war ockerfarbig und schmeckte bitter. Ich weichte sie mit kochenden Wasser auf, filtrirte und süßte aus.

k) Auf dem Filtro blieb Eisenoxyd; dieses wog nach dem Trocknen und Glühen 0,090 Theile

l) Aus der Flüssigkeit von i) schlug ich durch kohlensaures Ammoniak eine weiße Erde, die sich nach dem Trocknen uud Ausglühen reiner Talkerde völlig gleich verhielt. Sie wog 0,280 Theile.

m) Der gelblich schleimigte Rückstand von d) wurde so lange mit salzigter Säure digerirt, bis dessen Farbe ganz weiß erschien.

n) Hierauf wurde er abfiltrirt und ausgesüßt. Die Flüssigkeit sahe, nachdem sie mit dem Aussüßwasser vermischt war, lichte weingelb. Sie gab nach der Fällung mit Ammoniak, Eisenoxyd,

dessen

dessen Gewicht nach dem Aussüßen, Trocknen und Glühen 0,030 betrug.

o) Bey einer neuen Auflösung dieses Eisenoxyds und jenes bey der Operation k) erhaltenen in salzigter Säure blieb noch 0,008 Kieselerde zurück.

p) Der Rückstand von n) war ganz für reine Kieselerde zu erkennen. Nach dem Trocknen und Glühen wog derselbe 0,300.

Und so gab ein Theil des zerlegten Fossils folgende Verhältnisse seiner Bestandtheile:

a)	Talkerde,	0,280.
b)	Kohlensäure,	0,270.
c)	Kieselerde,	0,308.
d)	Eisenoxyd,	0,112.
e)	Kalkerde,	0,008.
f)	Wasser,	0,003.
		0,981.
	Verlust	0,019.

Merkwürdig ist es, daß dieses Fossil keine Thonerde und einen so beträchtlichen Theil an Eisen enthält. Vermöge mancher äußern Eigenschaften sollte man erstere, und dem lichten Ansehen nach letzteres nicht in dem Maße vermuthen. Vermuthlich rührt dieses Versteckteyn des Eisenoxyds von dessen Verbindung mit Kohlensäure her.

6. Chemische Prüfung der Mineralquelle bey Schandau.

Die sich immer mehr zeigenden wohlthätigen Erfolge des Gebrauchs der Mineralquelle bey Schandau an der Elbe, veranlaßten den Besitzer des Bades daselbst, Hrn. Kaufmann Hering, mich um eine chemische Prüfung jener Quelle zu ersuchen. Ich wendete den 9 und 10ten August 1803 zu diesem Geschäfte bey der Quelle selbst an, um vorzüglich daselbst die flüchtigen und wirksamsten Theile des Mineralwassers genau kennen zu lernen, und vorläufige Anzeige über das Daseyn fixer Bestandtheile zu erhalten. Es waren zwar schon ältere Prüfungen der Art vorhanden; allein sie waren zu einer Zeit unternommen, als die Quelle, weniger wie jetzt, von milden Wässern befreyet war. Ich gebe hier die Resultate meiner Versuche gleich nach gemachter Prüfung und behalte mir die Bestimmung der fixen Bestandtheile bis zu mehrerer Muße vor.

I. Physische Kennzeichen des Schandauer Mineralwassers.

1) Es ist weiß und durchsichtig, trübt sich aber durch Kochen.

2) Es hat eine Temperatur von 10° Reaumur bey der Wärme der Atmosphäre von 18-22° im Schatten.

3) Es hat einen zusammenziehenden Geschmack und erregt Aufstoßen.

4) Es perlt und entwickelt Luftbläschen beym Stehen in mäßiger Wärme, wobey es sich trübt.

5) Es riecht nach Schwefelleberluft; dieser Geruch wird vorzüglich auffallend stark, wenn man das Wasser in einer halb damit gefüllten Flasche schüttelt und alsdann untersucht. Beym Stehen an der Luft vermindert sich dieser Geruch sehr bald.

6) Die Quelle setzt einen röthlich-gelben Niederschlag ab und färbt nach und nach Leinewand und Papier gelb.

7) Die metallenen Hähne, durch welche das Wasser in die Badewannen geleitet wird, färben sich schwarz.

Mehrere dieser Eigenschaften verrathen schon allerdings einen Gehalt, der dieses Wasser hinreichend von unhaltigen Quellen unterscheidet.

II. Chemisches Verhalten des Mineralwassers.

A. Untersuchung der Luftarten, welche es enthält.

1. Schwefelleberluft, Synonym. Geschwefeltes Wasserstoffgas, hepatisches Gas. Hydrothionsäure.) Von dem Daseyn dieser Luftart in der Schandauer Quelle habe ich mich hinreichend durch folgende Versuche überzeugt. Ich nahm einen

Kolben von circa 3 Dresdn. Kannen oder 6 lb. Wasserinhalt, füllte diesen bis zur Hälfte mit dem Wasser der Quelle an, und schüttelte solches nun einige Minuten lang heftig, indem ich den Hals des Kolbens mit der Hand verschloß. Während der Zeit wurden verschiedne Hülfsmittel so präparirt, daß man dieselben mit Schnelligkeit in den Luftraum über den Wasserspiegel hängen konnte. Ich nenne unter diesen nur das Silbermetall und die Silberauflösung in Salpetersäure. Ersteres lief auf diese Art in einigen Minuten dunkel tombakfarben an, obgleich es zuvor hell polirt hineingehängt war. Die Silbersolution auf Glas oder einen andern Körper gestrichen, und der Luft in der Flasche ausgesetzt, wurde zusehend dunkel und metallisch glänzend. Diesen einfachen Handgriff des Schüttelns in halbgefüllten Gefäßen empfehle ich überhaupt bey dergleichen Versuchen angelegentlichst. So wie man durch gelinde Bewegungen Gasarten mit den Flüssigkeiten verbinden kann: so bewirkt, wie ich dieses oft erfahren habe, eine heftige Bewegung, vorzüglich bey Gasarten, die keine starke Anziehungskraft gegen das Wasser haben, das Gegentheil. Doch auch dem Biere, den Kohlensäure haltigen Weinen, kann man durch heftiges Schütteln in halbgefüllten Gefäßen einen großen Theil der Kohlensäure entziehen. Ist das Schandauer Wasser auf diese Art mechanisch behandelt: so stößt dasselbe, obgleich zuvor schwach riechend, einen heftigen Schwefellebergeruch aus und die Reagentien zeigen wie gesagt, in der entweichen-

den Luft einen unverkennbaren Gehalt an Schwefelleberluft an.

Ich erkläre mir diese Erscheinung daher: daß, da das Schandauer Wasser keine freye, sondern nur gebundene Schwefelleberluft enthält, dieselbe erst durch das heftige Zusammenschlagen der Wassertheilchen ausgepreßt, und nun erst für die Sinne und Reagentien bemerkbar wird.

2. Kohlensaure Luft (Kohlensaures Gas, fixe Luft, Luftsäure.) Ich brachte einen Theil des Schandauer Mineralwassers zum Sieden und fieng die sich entwickelnde Luft über warmen Wasser auf. Diese Luft trübte das Kalkwasser stark, röthete die blaue Farbe des Lakmuses und verband sich durchs Schütteln wieder mit kaltem Wasser, woraus sich denn in Verbindung mit mehrern unten anzugebenden Erfahrungen das Daseyn der Kohlensäure im Wasser unbezweifelt ergab.

Bey einem anderweitigen genauern Versuche gaben mir 4 Cubikzoll Wasser 0,9 Kohlensäure und Schwefelleberluft zusammen, welches also auf 100 Theile einen Gasgehalt von 11 $\frac{1}{3}$ dem Volumen nach ausmacht; immer genug, um dieser Quelle einen Platz unter den wirksamen Mineralquellen einzuräumen.

Bey dieser Entwickelung bediente ich mich desjenigen Apparates, welcher dem chemischen Publiko

aus meinen Sammlungen chemischer Abhandlungen und meinem Handbuche zur Zergliederung der Mineralkörper hinreichend bekannt ist. Die Trennung beyder Gasarten von einander und ihre einzelne Bestimmung erlaubte mir für diesesmal die Zeit nicht; aber die oben angeführten Erfahrungen lassen mich mit Gewißheit vermuthen, daß der Antheil von Schwefelleberluft in dem untersuchten Wasser nicht gering ist. Für den Gebrauch ergeben sich aus obigen Untersuchungen folgende Anweisungen:

a) Man trinke das Wasser, ohne es lange stehen zu lassen oder es viel zu schütteln.

b) Beym Baden suche man zur Erhaltung der Luft in dem Wasser so wenig wie möglich, von dem Wasser zu kochen.

c) Könnte man das Schandauer Wasser auch vortheilhaft zu Dampfbädern gebrauchen; um vorzüglich gichtische und andere verhärtete Theile der vereinten Wirkung des Wasserdunstes und der Schwefelleberluft auszusetzen.

B. Verhalten des Mineralwassers gegen verschiedene Reagentien.

1. Frisches Mineralwasser röthet die Lakmustinktur, gekochtes aber nicht, Beweise für die saure Natur der flüchtigen Luftarten, welche durchs Kochen ausgeschieden werden und nach obigen Erfahrungen Kohlensaure- und Schwefelleberluft sind.

2. Kon-

2. Konzentrirte Schwefelsäure entwickelt einige Luftblasen aus dem frischen Mineralwasser, aus dem gekochten nicht.

3. Kalkwasser trübt das frische Mineralwasser; nicht aber das gekochte.

Beydes sind Bestätigungen der Erfahrung 1.

4. Blausaures Kali erzeugt blaue Wolken in dem frischen: nicht so in dem gekochten Wasser; ein Beweis, daß im Schandauer Wasser kohlensaures Eisen enthalten ist. Dieses wird auch dadurch bestätigt, daß der beym Kochen erhaltene Niederschlag sich mit goldgelber Farbe in salzigter Säure auflöset, und aus solcher durch Ammoniak orangegelb, so wie durch blausaures Kali blau niedergeschlagen.

5. Gekochtes Schandauer Wasser wird so wie rohes durch Silbersalpeterauflösung stärker und durch salzsaure Schwererdenauflösung schwach getrübt. Der Niederschlag der Silberauflösung aus dem rohen Wasser fällt ohne Sonnenlicht etwas ins Bräunliche, wodurch auch noch die Gegenwart der Schwefelleberluft bestätigt wird.

6. Gekochtes und frisches Schandauer Wasser giebt mit kohlensauren Kalien einen Niederschlag, der bey dem gekochten Wasser weiß, bey dem rohen aber gelblich ist. Da nun das blausaure Kali im gekochten Wasser keinen Metallgehalt anzeigt und die Lakmustinktur nicht durch dasselbe geröthet wird:

so

so ist mit Gewißheit auf das Daseyn erdiger Mittelsalze im Schandauer Wasser zu schließen.

7. Die Flüssigkeit, welche nach der Vermischung des rohen Wassers mit essigsauren Bley übrig blieb, gab nach der Abdampfung und Calcination keine Spuren von Kali. Daraus ersehen wir, daß die durch 5. entdeckten Säuren nur mit Erden gebunden seyn können.

8. Aetzendes Ammoniak, trübt das gekochte Schandauer Wasser, und der Niederschlag wird in Aetzlauge nicht wieder aufgelößt. Aus diesen Erfahrungen erhellet die Gegenwart der Talkerde in untersuchten Wasser.

9. Alkohol gab mit dem gekochten Mineralwasser einen schwachen Niederschlag, welcher sich bey der Prüfung mit kohlensauren Kali als Gyps verhielt.

10. Die vom Gyps abgesonderte Flüssigkeit gab nun durch salzsaure Schwererde kein schwefelsaures Salz mehr zu erkennen, wohl aber erregten das salpetersaure Silber sowohl als auch das Ammoniak, noch Trübung. Aus beyden Prüfungen zugleich sehen wir, daß die Schwefelsäure im Schandauer Wasser durch Kalkerde und die Salzsäure durch Bittererde gebunden ist.

12. Queckſilber mit dem Schandauer Wasser geschüttelt und eine Zeitlang mit demselben stehend erhalten, wird mit einer geschwärzten Haut überzo-

gen

gen, welches noch ein Beytrag zur Bestätigung des Schwefellebergehaltes in unserm Mineralwasser ist.

Aus allen diesen Versuchen ergiebt sich also der Gehalt von Schwefelleberluft, kohlensaurer Luft, kohlensaurem Eisen, schwefelsaurer Kalkerde und salzsaurer Talkerde im Mineralwasser zu Schandau. Die verneinend ausgefallenen Versuche auf freye und gebundene Kalien, so wie auf mehrere erdige Mittelsalze, übergehe ich mit Stillschweigen.

C) Versuche mit dem ockrigen Niederschlage, welcher sich durch Stehen und Kochen aus dem Mineralwasser absetzt.

1. Er löst sich bis auf einen geringen weißlichen Rückstand und ohne alles Aufbrausen in salzigter Säure auf. Die Solution ist dunkelgoldgelb von Farbe. Diese Auflösung ohne Aufbrausen ließ schon vermuthen, daß im Schandauer Wasser weder kohlensaure Kalk- noch Talkerde enthalten seyn könne, weil selbige sonst in Verbindung mit etwas Kohlensäure im Brunnenocher zu finden seyn müßte. Es bestätigte sich dieses auch durch die Probe: daß, nachdem aus der salzigtsauren Auflösung durch blausaures Kali und durch Ammoniak das Eisen niedergeschlagen war, die abfiltrirte Flüssigkeit mit kohlensauren Pflanzenkali keinen Niederschlag mehr gab.

2. Der unaufgelöst gebliebene Rückstand war unverbrennlich, fühlte sich sandig an, wurde weder

von

von salzigter noch Schwefelsäure angegriffen, auch nicht durch kohlensaures Kali zerlegt. Ich mußte ihn daher für Kieselerde halten. Es war dieses jedoch ein sehr geringer Theil im Vergleich gegen den aufgelößten Eisenocher.

Hauptresultat.

Die durch sämtliche Versuche gefundenen Bestandtheile des Schandauer Wassers sind demnach: Schwefelleberluft, kohlensaure Luft, kohlensaures Eisen, schwefelsaure Kalkerde, salzsaure Talkerde nebst etwas Kieselerde. Es ist, vermöge dieser Bestandtheile, also nicht zu bezweifeln, daß dieses Wasser gehörig gebraucht, sich vorzüglich wegen seines Luftgehaltes wirksam zeigen werde, und daher die Aufmerksamkeit der Aerzte und des Publikums sehr verdient. Man kann ihm seine Stelle unter den Mineralwässern mittlern Gehaltes keinesweges versagen. Welches alles ich hierdurch bis zu weiterer Bestimmung der Menge der fixen Bestandtheile in dem untersuchten Wasser, anzuzeigen nicht ermangeln wollen. Schandau, den 10 Aug. 1803.

Fortsetzung der Zergliederung des Schandauer Mineralwassers.

Als ich im August vorigen Jahres die vorläufige Prüfung des Mineralwassers zu Schandau unternommen hatte, versprach ich die genauere Bestimmung der fixen Bestandtheile, welches dieses Was-

ser

ser aufgelößt enthält, nachzubringen. Ich entledige mich durch folgende Bekanntmachung meiner unternommenen Untersuchung des geschehenen Versprechens.

A. 4 lb. (Cöllnisch Gew.) Schandauer Mineralwassers, wurden bey einer Wärme von 70° Reaumur bis auf 9 Lt. eingedampft. Es erfolgte hierbey eine immer zunehmende Trübung, und zuletzt setzten sich eine beträchtliche Menge braunrother Flecken zu Boden. Als sich nun diese nicht mehr vermehrten und ich darauf rechnen konnte, alles kohlensaure Eisen durch die Wärme zerlegt zu haben, filtrirte ich die 6 Loth Flüssigkeit gehörig durch. Der auf dem Filter bleibende Rückstand wurde getrocknet und bey Rothglühehitze im Platintiegel geglühet. Er wog 19 Gran und hinterließ nach dem Auflösen in salzigter Säure, 1 Gran Kieselerde. Nach frühern Untersuchungen war es bereits bestimmt, daß dieser Niederschlag aus Eisenkalk und Kieselerde bestehe. Die nachmalige Untersuchung bestätigte jene frühere Erfahrung. Es kommen also auf 1 lb. Schandauer Mineralwasser $4\frac{1}{2}$ Gran Eisenkalk und $\frac{1}{4}$ Gr. Kieselerde.

B. Genanntes durch das Abdampfen bis auf 6 Lth. conzentrirtes und vom Eisen befreyetes Mineralwasser wurde mit 12 Lth. starken Alcohol vermischt. Es erwärmte sich beträchtlich. Damit nun der Selenit oder schwefelsaure Kalk Zeit bekomme, sich völlig zu präcipitiren, ließ ich dieses Gemische acht Tage lang

bey

bey einer abwechselnden Temperatur zwischen 6 und 12° Reaum. ruhig stehen. Nach dieser Zeit konnte ich den niedergefallenen Selenit absondern. Nach dem Trocknen und Glühen wog derselbe 5 Gr. welches also auf 1 lb. Mineralwasser $1\frac{1}{4}$ Gran wasserfreye schwefelsaure Kalkerde ausmacht.

C. Die nach der Absonderung des Selenits erhaltene weingeisthaltige Flüssigkeit wurde nun immer weiter abgedampft und als dieses bis auf 1 Lth. geschehen war, goß ich dasselbe in den tarirten Platintiegel, und in diesem ließ ich alles Wasser verdampfen und das rückbleibende Salz gelinde glühen. Dieses Salz war, vermöge früherer Prüfungen, bereits für salzsaure Talkerde bestimmt worden. Es wog $8\frac{1}{2}$ Gr. mithin kommt auf 1 lb. des Mineralwassers $2\frac{1}{8}$ Gr. dieses Salzes zu berechnen.

D. Um mich durch eine zweyte Reihe von Untersuchungen von dem Daseyn der gefundenen Bestandtheile noch fester zu überzeugen, schlug ich folgenden Weg ein:

1) 8 lb. Mineralwasser wurden bis auf 12 Loth abgedampft, und der sich hierbey ergebende ochrichte Niederschlag geprüft. Er lösete sich wieder bis auf einen geringen weißen Rückstand in salzigter Säure auf. Ich theilte die Auflösung in zwey Theile. In die eine Hälfte goß ich blausaure Kalisolution, und in die zweyte bernsteinsaures Kali mit Wasser gemischt. Erstere gab einen dunkelblauen; letztere aber einen braunen Niederschlag

schlag. Die abfiltrirte Flüssigkeit gab weder mit Zuckersäure noch mit kohlensauren Kalien einen Niederschlag mehr. Es war also außer dem Eisenkalk nichts vorhanden. Die rückgebliebene Erde lösete sich in ätzenden Kali rein auf und war für Kieselerde zu erkennen.

2) Das durchfiltrirte, vom Eisen befreyete Wasser wurde mit zwey Quentch. ätzenden flüssigen Ammoniak vermischt. Es fiel bald ein weißer erdiger Niederschlag. Nach der Erwärmung setzte er sich in Flocken zusammen. Er wurde abfiltrirt und zeigte durch sein Verhalten gegen Aetzlauge, Schwefel- und Salzsäure, der Talkerde völlig gleich.

3) Das von der Talkerde abfiltrirte Wasser wurde mit Kohlengesäuerten Kali versetzt. Es bildete sich ein geringer weißer Niederschlag, der sich jedoch noch auf dem Filtro sammlen ließ. Mit einem Tropfen Schwefelsäure vermischt, geronn er sogleich in Selenit, welcher sich nur in einigen Lothen Wasser auflösete und durch Weingeist wieder niedergeschlagen wurde. Diese Eigenschaft verrieth neben der Ausscheidungsmethode Kalkerde deutlich genug.

4) Die von der Kalkerde abfiltrirte Flüssigkeit, welche etwas alkalisch war, übersättigte ich mit einigen Tropfen reiner Salpetersäure und fügte dann,

nachdem ich sie noch mit 8 Unzen destillirten Wasser verdünnt hatte, einige Quentchen salpetersaure Schwererdenauflösung hinzu. Es erfolgte bald eine Trübung, die unter diesen Umständen nur von Schwefelsäure herrühren konnte. Ich ließ die Flüssigkeit mehrere Tage zur Klärung stehen; hob dann einen Theil des überstehenden Hellen mit dem Glasheber ab und goß

5) Salpetersaures Silber in Wasser aufgelöset zu dieser Flüssigkeit. Alsbald zeigten sich trübe milchweiße Wolken, welche durch das auffallende Sonnenlicht nach und nach bläulicht schwarz gefärbt wurden, wodurch das Daseyn der salzigten Säure vollkommen bewiesen wurde.

So bestätigte also diese Zergliederung auf die einzelnen Bestandtheile jene Prüfung auf die zusammengesetzten. Hundert Pariser Cubikzoll (alt. Maß) Schandauer Wasser gaben mir also:

Kohlensäure u. Schwefellebergas gemischt	11 1/5 C. Zoll.
Eisenkalk,	18 1/4 Gran.
Salzsaure Talkerde,	8 3/4 Gran.
Schwefelsaure Kalkerde,	5 1/4 Gran.
Kieselerde,	1 1/8 Gran.

Freyberg den 8ten May 1804.

7. Ue-

7. Ueber die Benutzung des Eyweißkalks als Grundlage mancher Gattungen von Kütten und Bedeckungen.

Man hat zwar unter verschiedenen Vorschriften zu wasserhaltigen Kütten, auch der Verbindung des Kalkeyweißes bald als Blut und Kalk, bald als Käse und Kalk, bald als Eyweiß und Kalk selbst, gedacht. Schon vor mehrern Jahren, als ich das Vergnügen hatte, eine Anzahl Techniker und Oekonomen hier in Freyberg mit der Chemie vertrauter zu machen, beschäftigte ich mich mit diesem Gegenstande. Als nun neuerlich der Hr. Rath Heyne durch seine interressanten Vorschläge: unsere Wohnungen feuerfester zu machen, ꝛc. Freyberg, bey Craz und Gerlach 1803. 8. m. Kpf. meine Aufmerksamkeit von neuem auf das Nachdenken über feste Kütte leitete: so fielen mir meine ältern Versuche wieder ein, ich sammelte einige neue Erfahrungen hinzu, und finde es nun allerdings der Mühe werth, die Eigenschaften des Eyweißkalks nebst seinen verschiedenen wichtigen Anwendungen zur nähern Kenntniß ausübender Techniker zu bringen. Ehe ich zur Beschreibung der mannigfaltigen Benutzung dieser Masse übergehe, wird es nicht unnütz seyn, zuerst einiges über die Eigenschaften und das Verhalten des Kalkeyweißes aus dem Gebiete der Chemie und aus der Reihe meiner eignen Erfahrungen mitzutheilen.

Der Eyweißstoff findet sich ziemlich häufig im Thierreiche. Nicht allein in den Eyern der Vögel, sondern auch im Blute und in der Milch warmer Thiere, macht er einen Hauptbestandtheil aus. Der käsige Theil der Milch, durch Stehen in der Luft oder durch Säuren abgeschieden, so wie der geronnene Theil des Blutes, sind also im vorliegenden Falle dem eigentlich sogenannten Eyweiß im geronnenen Zustande gleich zu betrachten. Ist der Käse aus fetter Milch gelaabt oder sonst geschieden, so besteht er aus Fett und Eyweiß. Die abgerahmte Milch giebt Eyweißstoff mit wenig Fett vermengt. Der geronnene Theil des Bluts enthält außer dem Eyweiß, vorzüglich Faserstoff. Da es nicht meine Absicht ist, hier über diese thierischen Substanzen dasjenige zu wiederholen, was man in den Lehrbüchern der Chemie finden kann: so begnüge ich mich mit dieser Bemerkung über die Aehnlichkeit der genannten Körper zu vorhabenden Zweck. Meine Versuche sind mit dem geronnenen Theil der Milch (hier in Sachsen auf dem Lande unter dem Namen Quark bekannt,) angestellt. Wie man diesen gewöhnlich in den Wirthschaftsstuben erhält, ist bekannt genug. Hat man dergleichen Käsemasse nicht gleich bey der Hand: so kann man sie aus magerer Milch sehr wohlfeil scheiden, wenn man unter 1 lb. kochende Milch $\frac{1}{2}$ Otch. Vitriolöl (Schwefelsäure) mit $\frac{1}{2}$ Tasse Wasser mischt und dann die Käsemasse abgießt.

Zur

Zur Erläuterung der bindenden Eigenschaft des Eyweißkalks dienen nun folgende Erfahrungen:

Die ätzende Potasche; das ätzende Mineralalkali und die ätzenden alkalischen Erden, also auch die Kalkerde besitzen auflösende Kräfte auf thierische Körper. So werden aus Fetten und den genannten Salzen Seifen gebildet. So bereitet Chaptal aus alten Wollfasern und Aetzlauge Seife. Auch die reine Kalkerde (im vorliegenden Falle verstehe ich in der Folge unter solchen einen guten zu Mehl gelöschten gebrannten Kalkstein) besitzt diese aufzulößende Kraft. Man kann z. B. aus Leinöl und gebrannten Kalk Seife kochen, wie ich vor mehrern Jahren durch Versuche hinreichend bewiesen habe. Aber diese Seife wird ungemein hart und im Wasser zu schwerauflöslich, als daß man sie ohne sie mit anderer gemeiner Seife zu versetzen, anwenden könnte. Sonst wird sie weiß und der unangenehme Geruch des Leinöls vergeht ganz; 1 Pfd. Leinöl nahm bey meinen Versuchen 18 Loth Kalkmehl auf. Aehnlich diesem ist das Verhalten zwischen Käsemasse und Kalkerde. Kalkerde löset durch bloßes Vermengen einen großen Theil geronnenen Eyweißstoff zu einer im Wasser unauflößlichen Verbindung auf.

Folgender Versuch dient zur Erläuterung dieses Satzes. Man reibe 1 Pfd. abgepreßte Käsemasse mit ¼ Pfd. Mehlkalk sorgfältig zusammen. Die anfänglich zähe Masse wird warm und flüssig. Nach einigen

Stun-

Stunden gerinnt sie zu einem harten Körper, der aber Risse bekommt. Untersucht man sie chemisch, so zeigt sich, daß der Kalk so innig gebunden ist, daß er seine Auflöslichkeit im Wasser ganz verlohren hat, und daß, auch der Eyweißstoff seine Eigenschaften einbüßte, mithin eine neue Mischung entstand. Dieser Versuch erklärt sich auf folgende Art: Die Käsemasse enthält gebundenes Wasser. Dieses wird, indem sich Kalk und Eyweis auflösen, frey, und bringt nebst der Wärme, Flüssigkeit der Masse zu wege. Das freywillige Trockenwerden der Masse rührt daher, daß die Wärme entweicht und Wasser von neuem gebunden wird. Dieses wird nun hinreichend seyn, den Gebrauch folgender Vorschriften zu erklären, wobey ich jedoch noch bemerken muß, daß ich zur Verhütung der Risse Quarzsand, oder einen andern feinen Sand mit etwas mehr Kalk als die Käsemasse binden kann, zusetze, so daß meine Steinkütt eigentlich aus Eyweiskalk und gemeinen Mörtel besteht.

Zuerst theile ich hier nun die feinste Zubereitung dieser Kütt- und Deckmasse nach meinen eigenen Erfahrungen mit. Man nehme 1 ℔. feuchte Käsemasse von welcher alles anhängende Wasser abgepreßt ist, und reibe sie in einer Schüssel oder in einem Mörser klar, menge nun ½ ℔. gebrannte Austerschaalen und ¾ ℔. pulverisirten Quarz hinzu. Sobald die Masse gut vermengt ist, hat sie die gehörige Consistenz zum Aufstreichen. Dieses geschiehet mit einem starken

Pin-

Pinsel auf angefeuchtetes Holz, Metall oder Stein. Sie haftet auf allen dreyen. Bey mäßiger Wärme welches die beste ist, trocknet die Masse bey dem Auftragen einer Linie dick, innerhalb 12 bis 18 Stunden vollkommen aus, wird steinhart und bekommt ein emaillglänzendes, steinartiges Ansehen. Es versteht sich nun, daß man zu gemeinern Anwendungen statt der Austerschalen Mehlkalk, und statt des Quarzpulvers fein gesiebten reinen Sand nimmt. Nur die Schönheit der blendend weißen Farbe hat die reine Deckmasse vor der letztern voraus. Man kann sie nun, um sie andern gefärbten Stein- und Porzellänarten ähnlich zu machen, mit mancherley Farben, als Umbra, Ocker, Röthel, Kupferasche, Zinnober, Braunstein ꝛc. versetzen. In diesem Falle nehme man 1 Th. Käsemasse, ½ Th. Mehlkalk, ½ Th. Sand und etwa ¼ Th. der Farbe. Zu einigen Anwendungen kann die Masse mit Wasser verdünnt werden; zu andern läßt man sie lieber etwas erhärten, wie es die Nothwendigkeit des Auftragens an die Hand giebt.

Die Mannichfaltigkeit der Anwendung dieses Deckmittels ergiebt sich aus folgenden vier Eigenschaften:

a) Sie wird vom Wasser nicht durchdrungen;

b) Sie widersteht der Einwirkung des Feuers;

c) ist wohlfeil, und

d) an-

d) angenehm für das Auge. Die Bedeckung einer Quadratelle Holz mit ½ Linie dick Masse kommt mir auf 7 pf. zu stehen.

Es kann nun diese Deckmasse angewendet werden:

1) Zu allen Verküttungen in der Luft, im kalten und warmen Wasser; zum Verkütten zerbrochener Porzellän- Glas- und metallener Gefäße. Der Kütt hält 80° Wärme aus, ohne sich im geringsten zu verändern.

2) Zum Bedecken des Holzes, um es gegen Fäulniß und gegen die Einwirkung des Feuers zu schützen; ferner in den Künsten, um dem Holze das Ansehen von Stein oder Porzellän zu geben. Schindeln, Thüren, Fensterrähmen und andere Dinge mit dieser Masse gedeckt, können nur verkohlt, nie aber zu heller Flamme entzündet werden. Würden alle hölzerne Theile eines massiven Gebäudes mit dieser Masse gedeckt, dann würde die Entzündung schwer halten. Auch Schiffe dächte ich, sollten mit diesem Mörtel gegen die Einwirkung des Seewurms bedeckt werden können.

3) Sie giebt einen dauerhaften Anstrich der Häuser ab. Hölzerne Gefäße zum Baden, Laugen u. s. w.

kön-

können so gegen die Einwirkung der Nässe geschützt werden, ja ich zweifele nicht, daß auch rauh gehaltene metallene Gefäße zum Sieden mit meiner Mörtelmasse inwendig vortheilhaft gedeckt, und so gegen die Einwirkung mancher Flüssigkeiten bewahrt werden können.

Damit ich nun diesen Gegenstand in möglichster Vollständigkeit für das technische Publikum liefere: so mögen noch folgende specielle Vorschriften, die ich selbst geprüft habe, hier ihren Platz finden:

a) Zum Kütten von Porzellán, Glas, Metall; zum Einkütten metallener Gefäße in hölzerne, des Glases in Rähmen, zum Zusammenkütten der Steine, Verstreichen der Fugen zwischen allerley Deckwerk.

1 Hb. Käsemasse, ½ Hb. Lengefelder durchgesiebtes Kalkmehl, ¾ lb. weißen, fein durchgesiebten Sand. Dieses Gemenge wird etwa 10 Minuten nach der Zusammensetzung aufgetragen. Der Körper, worauf die Masse gebraucht werden soll, muß feucht, doch so wenig seyn, daß kein Wasser darauf steht.

b) Zum

b) Zum Decken des Holzes verschiedener Art.

Dieselbe Mischung mit 2 Lt. Wasser versetzt.

c) Zum Anstreichen der Wände, Rähmen ꝛc.

Die letzte Mischung mit noch 2 Lt. Wasser verdünnt.

Zwey Ueberstriche der letzten Art decken schon $\frac{1}{2}$ Linie dick. Der Auftrag b) fällt glänzender als c) aus. Allenfalls kann man letztern auch mit Leinöl überziehen, wenn man mehrere Glätte verlangt.

Je feiner der Kalk und der Sand, oder das Quarzpulver angewendet werden, um so porzellänartiger fällt der Anstrich aus.

Daß man dieser Masse nun noch allerley Vermengungen als Gyps, Faserstoff aus dem Thier- und Pflanzenreich ꝛc. geben kann, um sie weiter auszudehnen, brauche ich kaum zu erwähnen. Auf jeden Fall bleibt das angebene Verhältnis aus Eyweißkalk und Mörtel nach meinen Erfahrungen das dauerhafteste.

Jeder Techniker, welchem dieser Gegenstand interessirt, kann Proben aller Art bey mir im hiesigen Laboratorio zu sehen bekommen, und mit Vergnügen

will

will ich die Hand zur weitern Verbreitung dieses nüßlichen Gegenstandes bieten.

Für die Anwendung schrieb ich diese Zeilen nieder, und werde erfreut seyn, wenn Kenner denn doch auch manche neue Erfahrungen über das Kalkeyweiß hier finden und zweckmäßig benutzen sollten.

Ende des ersten Bandes.

Bayerische Staatsbibliothek MUNCHEN

Inhaltsanzeige.

I. Ueber ein eigenthümliches flüssiges Schwefelprodukt, Seite 1.

II. Versuch über die Scheidung des Goldes aus goldarmen Amalgamirsilbern auf trocknem und nassem Wege, nebst Tabellen. 29

III. Oekonomisch-chemische Versuche im Großen, unternommen in den Jahren 1801, 1802 und 1803, nebst einigen Witterungsbeobachtungen in Bezug auf die Vegetation, 133

IV. Versuche zur Erweiterung der Amalgamation, nebst Kupfertafel, 219

V. Ueber die Bearbeitung der Runkelrübe im Großen zu Bottendorf in Thüringen. 249

VI. Beschreibung der Erzeugung des Düngsalzes bey dem Churfl. Sächß. Quicksalzsiedewerke an der Halsbrücke bey Freyberg im Jahr 1804. 291

VII. Vermischte kürzere Bemerkungen, als:

1. Verschiedene Erfahrungen über kohlenstoffhaltige Körper. Seite 305

2. Ueber die wahrscheinliche Ursache der Verwitterung mancher Schwefelkiese, 308

3. Verdient das geschwefelte Wasserstoffgas wirklich den Namen Hydrothionsäure? 310

4. Klassifikation der Salze nach ihren Bestandtheilen. 312

5. Zergliederung des Klebschiefers von Menil montant in Frankreich, 313

6. Chemische Prüfung der Mineralquelle bey Schandau, 318

7. Ueber die Benutzung des Eyweißkalks, als Grundlage mancher Gattungen von Kütten und Bedekkungen, 331

Bey dem Verleger sind herausgekommen und in Menge zu haben:

Lampadius, W. A. Handbuch zur chemischen Analyse der Mineralkörper, m. Kpf. gr. 8. 1801. 1 thlr. 12 gr.

— Erfahrungen über den Runkelrübenzucker, 8. 6 gr.

Lehmanns, E. Versuch einer systematischen Encyklopädie der Bergwerkswissenschaften, 8. 18 gr.

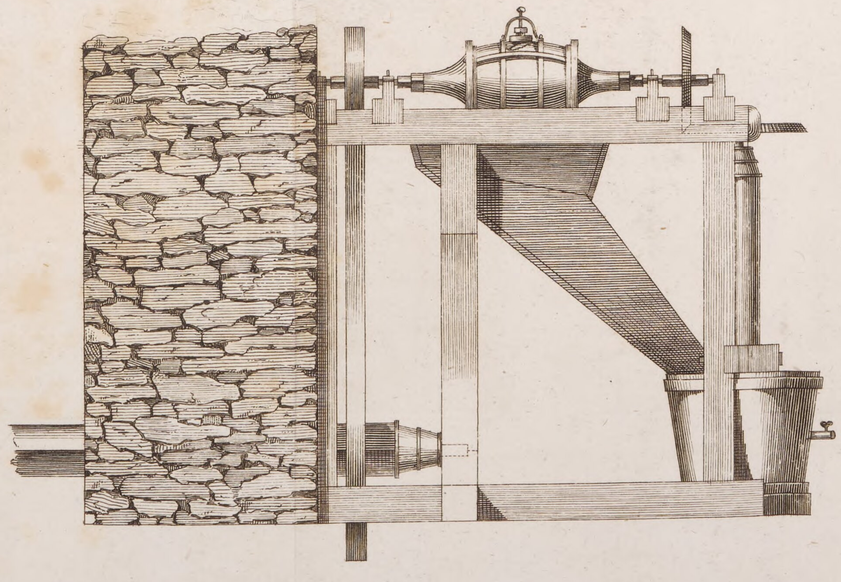
Busse, F. G. Betrachtung der Winterschmidt- und Höll'schen Wassersäulenmaschine, nebst Vorschlägen zu ihrer Verbesserung und gelegentlichen Erörterungen über Mechanik und Hydraulik, m. Kpf. gr. 8. 1 thlr. 12 gr.

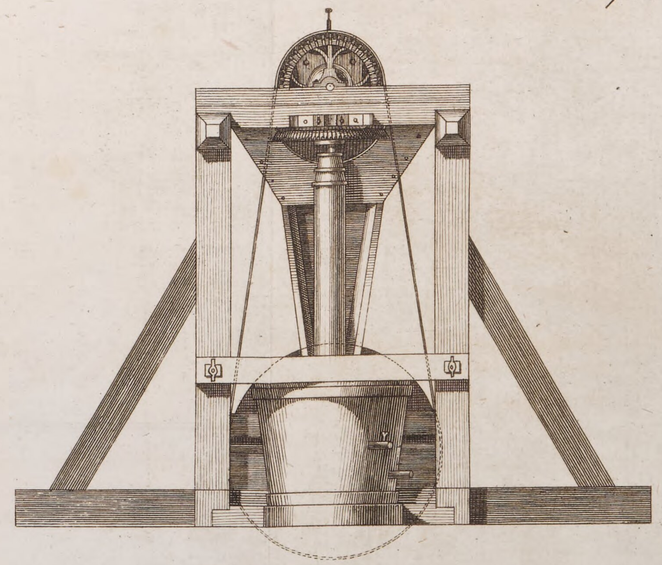
— Vergleichung zwischen Carnots und seiner Ansicht der Algebra und ihrer beyderseitig vorgeschlagenen Abhelfung ihrer Unrichtigkeit, gr. 8. 12 gr.

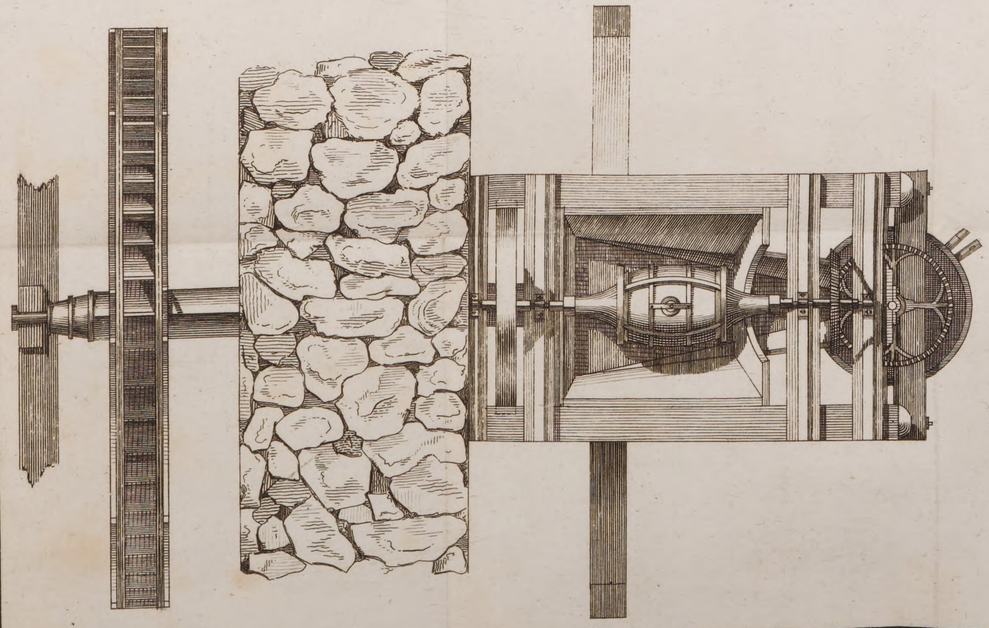
Journal, bergmännisches, herausgegeben von A. W. Köhler und C. A. S. Hoffmann, 1r Jahrgang 1788 besteht in 9 Stücken, 8. 3 thlr.

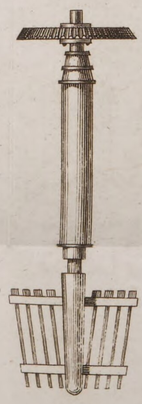
2ter Jahrgang	89.	12 St.	mit Kpfrn. 8.	4 =
3ter =	90.	12 St.	mit Kpfrn. 8.	4 =
4ter =	91.	12 St.	mit Kpfrn. 8.	4 =
5ter =	92.	12 St.	mit Kpfrn. 8.	4 =
6ter =	93.	12 St.	mit Kpfrn. 8.	4 =

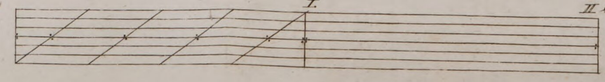
Journal, neues bergmännisches, herausgegeben von A. W. Köhler, und C. A. S. Hoffmann, 8. m. Kpfrn. 1r Bd. 6 St. 95=97. m. Kpf. 2 thlr.
2ter Bd. 98=99. 6 St. m. Kpfrn. 2 thlr. 2 gr.
3ter Bd. 800=802. 6 St. m. Kpfrn. 2 thlr. 4 gr.
4ter Bd. 16 u. 26 St. 804. 16 gr.











Markhold gez.

Hertel geät.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Lampadius, Wilhelm August,

Beyträge zur Erweiterung der Chemie und deren Anwendung auf Hüttenwesen, Fabriken und Ackerbau

Bd.: 1

Freyberg (1804)

Chem. 184-1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10073132-0